This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Seyfert, Richard, i.e. Hermann Richard.

Naturbeobachtungen.

Aufgabensammlung und Anweisung

für

plannäßige Naturbeobachtung in der Volksschule.

Von

Dr. Richard Seyfert,
Seminaroberlehrer in Annaberg im Erzgebirge.

Dritte, verbesserte Auflage.

Preis M. 1.20; gut geb. M. 1.60.

Leipzig.
Verlag von Ernst Wunderlich.
1905.

QH
53
.S49x
1904

PRC

Alle Rechte vom Verlag vorbehalten.

GL
Gift
6-1-93

Vorwort zur dritten Auflage.

Der Worte sind genug gewechselt; nun laßt uns endlich Taten sehn!

Beherzigenswerte Mahnungen dazu, die Kinder zur Naturbeobachtung zu gewöhnen, sind schon oft ausgesprochen, treffliche Winke bereits gegeben worden. Ich erinnere nur an die beiden dankenswerten Piltzschen Bücher „Über Naturbeobachtung". Über den Wert und die Notwendigkeit regelmäßiger Beobachtungen durch die Schüler brauche ich kein Wort zu verlieren. Dennoch muß es ausgesprochen werden, daß Beobachtungen durchaus noch nicht allgemein ausgeführt werden, wenn auch an vielen Schulen Anfänge vorhanden sind. Liegt dies einerseits an den großen Schwierigkeiten, die zuweilen vorliegen, so anderseits — und das ist nach meiner Überzeugung das Wesentliche — besonders daran, daß die Beobachtung der Natur noch lange nicht in dem Maße Gegenstand lehrplanmäßiger Arbeiten gewesen ist, als sie es verdient. Nur wenn die Beobachtungsarbeit durch den Lehrplan genau geregelt ist, wird sie mit Erfolg vollbracht werden. Die vorliegende Arbeit ist als ein nach dieser Richtung hin angestellter Versuch aufzufassen.

Selbstverständlich mußte der Anordnung ein bestimmter Lehrgang zugrunde gelegt werden. Ich habe mich an den in meinem Buche „Der gesamte Lehrstoff des naturkundlichen Unterrichtes" vorgeschlagenen Lehrplan gehalten, hoffe aber, daß die Beobachtungsaufgaben von jedem Lehrer benutzt werden können, auch von dem, der nach einem anderen Lehrgange zu arbeiten hat. Dies wird dadurch ermöglicht, daß die Aufgaben selbst nach den natürlichen Gruppen zusammengestellt sind, welche wohl je länger, je mehr der Anordnung im naturkundlichen Unterrichte zugrunde gelegt werden. Besonderer Aufmerksamkeit sind in jedem Falle die Beobachtungen zu würdigen, welche jahrelang anzustellen sind, damit die betreffende Aufgabe rechtzeitig gestellt werde.

Daß die Aufgaben reichlich sind, zu reichlich gewiß, als daß sie alle Nummer für Nummer gelöst werden können und sollen, mag ausdrücklich gesagt werden. Wer die Hefte benützt, wird nach seinen Verhältnissen auszuwählen wissen. Ich hoffe für mein Büchlein auf weitere freundliche Aufnahme.

Annaberg i. E. **Dr. Richard Seyfert.**

§ 1.

Die Beobachtungsgebiete und Beobachtungsvorrichtungen.

I. Beobachtungsgebiete.

Gegenstand der Beobachtungen soll die gesamte heimatliche Natur sein; für alle sich da zutragenden Naturerscheinungen sollen die Schüler Interesse erlangen. Dies ist nur nach und nach zu erreichen. Aus methodischen Gründen müssen aber die dem Unterrichte zugrunde zu legenden Beobachtungen von allen Schülern auf denselben, bestimmten Beobachtungsgebieten angestellt werden. Folgende Gründe drängen zu dieser Forderung:

1. Die Beobachtungen müssen einheitlich sein.
2. Die Arbeit wird erleichtert, ohne an Wirkung zu verlieren.
3. Der Lehrer muß sich jederzeit überzeugen können, ob die Beobachtungen richtig sind.
4. Von Zeit zu Zeit kann die ganze Klasse an das Beobachtungsgebiet geführt werden.
5. Soll die Veränderung im Laufe der Jahre den Kindern recht bewußt werden, so kann dies nur an wenigen Gebieten eingehend beobachtet werden.

In Rücksicht auf diese Gründe werden zur Beobachtung für die Schule zu M. vorgeschlagen:

1. Zwei Blumengärten (die der Lehrer H. und Gr.), zwei Gemüsegärten (der Gutsbesitzer Th. und F.), zwei Obstgärten (der Lehrer Gr. und Gutsbesitzer F.).
2. Die Wiesen und Felder der Gutsbesitzer F., Th. und K.
3. Unser Dorfbach von der Quelle bis zum Verlassen des Ortes.
4. Der Brander Wald.
5. Die Teiche der Besitzer Th. und Schr.

Welche Grundsätze haben bei der Auswahl dieser Gebiete gegolten?

1. Sie sind möglichst bequem zu erreichen und leicht zugänglich.
2. Sie sind nicht zu groß.
3. Sie sind reichhaltig genug, dabei übersichtlich.
4. Die gleichartigen bilden unter sich Gegensätze.

Nach ähnlichen Grundsätzen müßten auch an anderen Orten die Gebiete bestimmt werden. Der Lehrplan muß diese Gebiete bezeichnen. Auf dem hoffentlich in jeder Schule vorhandenen gezeichneten Ortsplan sind sie deutlich hervorzuheben.

II. Besondere Beobachtungsvorrichtungen.

1. Für das Naturkundliche. Bei der genauen Beobachtung der bezeichneten Gebiete könnte es bewenden, wenn wir es nicht mit Kindern zu tun hätten, die sich nur zu oft täuschen, wenn wir nicht wünschen müßten, daß die Beobachtungen fehlerfrei werden. Deshalb fordern wir außerdem besondere Beobachtungsvorrichtungen. Und das noch aus anderen Gründen. Es ist unbedingt nötig, die Kinder zur Schonung der Natur anzuhalten; deshalb werden die Gegenstände für die Klassensammlung, die für die Stunde nötigen Anschauungsmittel, die Entwicklungsstufen von Pflanzen und ähnliche dem Schulgarten entnommen. Ferner ist daran zu erinnern, daß gar manche Beobachtung — besonders an Tieren — im Freien gar nicht angestellt werden kann. Schließlich haben die besonderen Vorrichtungen noch den Zweck, den Kindern die Arbeit an den Naturgegenständen zu zeigen, sie zur Pflege von Pflanzen und Tieren heranzuziehen.

Zu diesen Beobachtungsvorrichtungen gehören der Schulgarten, das Aquarium, das Terrarium, die Insektenkästen und die Versuchsäsche.

Der Schulgarten.

Es wird vorläufig davon abgesehen, überall Schulgärten zu fordern, die als Ort und Mittel der Beschäftigung der Kinder dienen sollen; vielmehr kommen hier zunächst nur die in Betracht, die ausschließlich im Dienste des naturkundlichen Unterrichtes stehen. Ein solcher Garten beansprucht nicht viel Raum, eben nur so viel, daß das im Unterricht zu verwendende Material angepflanzt werden kann. Ein Platz von 25 m Länge und 10 m Breite wird dazu vollauf genügen. — Das Ganze wird in so viel Abteilungen gebracht, als Gebiete im Laufe der Schuljahre besprochen werden. Außerdem sind kleinere Abteilungen zu schaffen, auf denen wichtige Pflanzen nach bestimmten Gesichtspunkten geordnet werden können. Es würden hier etwa zusammenstehen: Giftpflanzen, Insektenblütler, Vertreter natürlicher Familien usw. Ist viel Platz vorhanden, so könnten noch eine Obstbaumschule, einige Bienenstöcke, Hecken als Nistplätze, Verstecke für nützliche Landtiere, ein Bassin für Wassertiere und -pflanzen eingerichtet werden. Die Abteilungen sind durch Tafeln zu bezeichnen; ebenso ist durch kleine Täfelchen anzugeben, was an einem bestimmten Ort gesät oder gesteckt worden ist. — Die Bearbeitung des Gartens geschieht durch Schüler unter Leitung des Lehrers. Jede einzelne Klasse hat das ihr zugewiesene Gebiet zu besorgen; Parallelklassen würden sich vielleicht von Jahr zu Jahr abwechseln. Die Oberaufsicht über den Garten liegt einem Lehrer ob, der sich aus der obersten Klasse Helfer zur Seite stellen kann, die für Sauberkeit und Instandhaltung zu

sorgen und dem betreffenden Lehrer über wichtige Vorgänge im Garten Mitteilung zu machen haben.

Literatur:

Mißbach, Der Schulgarten im Dienste der Volksschule. Dessau.
O. Lehmann, Der Schulgarten auf der internationalen Gartenbauausstellung in Dresden. Stuttgart. — Die Dresdner Schulgärten.
Nießen, Der Schulgarten. Düsseldorf.
Cronberger, Der Schulgarten.

Anmerkung. Für solche Schulen, denen die Herstellung eines Schulgartens aus räumlichen Rücksichten nicht möglich ist, die so liegen, daß Ausgänge nur mit großem Zeitaufwande bewerkstelligt werden können und vielleicht gar nicht lohnend sind, sei hierdurch die Einrichtung von „naturwissenschaftlichen Zimmern" auf das nachdrücklichste empfohlen. Ein solches könnte ein kleines Gebäude für sich, ähnlich einem Gewächshause, bilden oder in dem Schulhause selbst eingerichtet werden. Das Hauptaugenmerk ist dabei auf die Lichtverhältnisse zu richten; am zweckmäßigsten wäre Oberlicht und doppeltes Seitenlicht. Darin werden nun in Kästen die für den Unterricht nötigen Pflanzen gezogen. Ein Aquarium, mit Terrarium verbunden, steht in der Mitte des Zimmers; auch für andere Tiere sind Behälter da, und Zierpflanzen schmücken das Ganze.

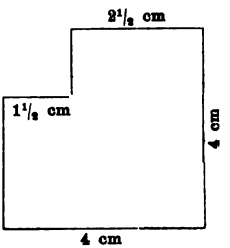
Beobachtungsvorrichtungen im Schulhause oder im Zimmer.

Zur Anstellung von Beobachtungen, welche im Freien aus irgendwelchem Grunde nicht oder nur mit bedeutendem Zeitverluste stattfinden können, muß, soweit dies möglich ist, im Schulhause oder Schulzimmer Gelegenheit geboten werden. Gibt es doch eine Menge Tiere, die sich im Freien jeder Beobachtung durch rasche Bewegung, geringe Größe, ihren versteckten Wohnort u. dgl. entziehen. Diese sind eben nur in der Gefangenschaft zu belauschen. Wohl verändert sich die Lebensweise eines Tieres in der Gefangenschaft etwas; eine solche Veränderung kann sich aber nur in den Grenzen vollziehen, die durch die Einrichtung des Tieres gezogen werden; im wesentlichen bleibt sie dieselbe, solange die Verhältnisse nur annähernd dieselben sind. Wer aber im Prinzip gegen alles Einkerkern von Lebewesen ist, möge bedenken, daß es hier nicht gilt, einer nutzlosen Liebhaberei zu frönen, sondern ernste Denkarbeit zu fördern, daß ferner jede Qual für die Geschöpfe ausgeschlossen, sorgsame Pflege Pflicht sein soll.

Zu den Vorkehrungen im Schulzimmer gehören das Aquarium, das Terrarium, Insektenkästen aller Art und Versuchsäsche. Diese Dinge, deren Einrichtung weiterhin kurz beleuchtet werden soll, sind verhältnismäßig billig zu kaufen. In vieler Hinsicht wertvoll ist

es aber, wenn der Lehrer Luſt und Geſchick genug beſitzt, ſie ſelbſt zu fertigen; zuvorkommende Handwerker werden ihm gern mit Rat und Tat zur Seite ſtehen. Schließlich kann wohl auch die Geſchicklichkeit einzelner Schüler in Anſpruch genommen werden. (Handfertigkeitsunterricht!)

1. **Das Aquarium.** Die zweckmäßigſte Art der Aquarien für die Schule iſt das vierſeitige Kaſtenaquarium mit rechteckiger Grundfläche. Es iſt beſſer, ſtatt eines großen mehrere kleinere anzuſchaffen. Zur Selbſtanfertigung eines Aquariums empfehle ich folgendes Verfahren: Man nehme eine Schieferplatte, 50 cm lang und 30 cm breit und laſſe ſich einen hierzu paſſenden, 5 cm breiten und $1\frac{1}{2}$ cm ſtarken Holzrahmen, ſowie vier Stück $18\frac{1}{2}$ cm hohe Holzſäulen mit beiſtehender Grundfläche vom Tiſchler fertigen. In die Platte ſchlage der Schieferdecker im ganzen zwölf Löcher: a) je eins in der Mitte der Seiten, 2 cm vom Rande entfernt und b) je zwei an jeder Ecke; von dieſen iſt jedes $1\frac{1}{2}$ cm von der einen und $2\frac{1}{2}$ cm von der anderen anſtoßenden Kante entfernt. Durch die Löcher wird mittels Schrauben der Rahmen von unten an die Tafel befeſtigt. Durch die Ecklöcher durchbohre man den Rahmen, ſetze dann die Säulen auf die Platte auf, zeichne daran an, wo einzubohren iſt, und bohre in die Säulen genau ſenkrecht etwa 2 cm tiefe Löcher ein. Sodann ſchraube man mit etwa 4 cm langen Holzſchrauben die Säule feſt an die Platte an. An den Ecken des Rahmens befeſtige man unten als Füße kleine Holzklötzchen. Nun kaufe man vier Glastafeln (zwei 45 : 18 und zwei 25 : 18 cm, die kleineren laſſe man in der Länge etwa 2—3 mm kürzer ſchneiden) und paſſe ſie in die Säulen ein. Zur Sicherung nehme man vier ſtarke Drähte in der Länge der Aquariumlänge und -breite, biege die Enden rechtwinklig um, feile dieſe ſpitz und ſchlage ſie von oben ein (in vorher eingefeilte oder eingeſägte Rinnen) und zwar ſo, daß ſie genau auf dem oberen Rande der Glastafeln hingehen. Zum Verkitten dient gewöhnlicher Glaſerkitt, mit etwas Mennige gemiſcht. Das Ganze laſſe man nun ordentlich trocknen. Als ſehr zweckmäßig können auch große Akkumulatorengläſer oder vierſeitige Aquarien, die ganz aus Glas ſind, empfohlen werden. (Zu beziehen u. a. durch die Firma André in Muskau, Schleſien.)



Auf den Grund bringe man eine 5 cm hohe Schlammſchicht, darauf 2 cm hoch, groben Sand. Die Mitte füllt ein Tuffſteinfelſen aus mit Einrichtung für einen kleinen Springbrunnen. Der Waſſerbehälter dazu iſt an der benachbarten Wand oben angebracht.

Über die Besetzung und Instandhaltung des Aquariums können natürlich nur Andeutungen gegeben werden:

a) Pflanzen und Tiere müssen in richtigem Verhältnisse stehen.

b) Die im Unterricht zu besprechenden Wesen müssen in ihrer Entwicklung beobachtet werden können (Frosch, Molch, Schnecke).

c) Raubtiere, welche starke Verwüstungen anrichten (Gelbrand-, Libellenlarven) sind in Behälter für sich zu tun.

d) Ehe etwas eingesetzt wird, hat der Lehrer seine Zustimmung zu geben.

e) Alles Tote und Verwesende ist sofort zu entfernen.

f) Die Erneuerung des Wassers geschieht am besten durch den Springbrunnen, sonst mit abgestandenem, weil sauerstoffreichem Wasser.

2. **Das Terrarium.** Die Einrichtung eines solchen kann außerordentlich mannigfaltig sein. Für ganz einfache Verhältnisse genügt etwa folgendes: Ein 60 cm langer, 35 cm breiter und 30 cm hoher Kasten wird an der einen größeren Seite mit Glas, an der gegenüberliegenden mit feiner Drahtgaze versehen. Das obere Brett bildet den Deckel, der sich im ganzen öffnen läßt, außerdem eine kleine Öffnung hat zum Hereinlassen der Fliegen, Würmer u. dgl. Der Boden wird mit einer Schicht Scherben bedeckt, die Seitenwände unten fein durchbohrt, um der Luft den Durchzug möglich zu machen. Auf die Scherben bringt man dann etwa eine Hand breit hoch Erde. In eine Ecke kommt eine kleine Grotte als Versteck, in die andere eine Moosschicht; in der Mitte setzt man fest eine kleine Schüssel mit Wasser ein. Das Terrarium wird mit Ringelnattern, Blindschleichen, Eidechsen (ein oder zwei Exemplare), mehreren Landschnecken, Regenwürmern, Fröschen, Kröten, Erdmolchen besetzt. Die Versorgung dieser Tiere ergibt sich aus ihrer Lebensweise. Ein großes Terrarium im Schulhofe hat folgende Einrichtung. Es ist $2^1/_2$ m lang, 2 m breit und 2 m hoch aus Fachwerk, Eisenrahmen und Glas errichtet. Für reichliche Luftzufuhr ist gesorgt. Der nach vorn etwas geneigte Boden ist zur Hälfte zementiert und mit Sand bestreut, zur Hälfte von der Erde und mit Moos bewachsen. In der Mitte ist ein Tuffsteinfelsen mit vielen Verstecken, links ein kleiner Teich, der von der Wasserleitung her gespeist wird.

Literatur:

Roßmäßler, Das Süßwasseraquarium.
Zernecke, Das Aquarium und Terrarium. Berlin.
Dr. E. Bade, Das Süßwasseraquarium. Berlin 1898.
Dr. E. Bade, Blätter für Aquarien- und Terrarienfreunde. Magdeburg. Jährlich 4 Mk.
Dr. E. Bade, Naturwissenschaftliche Sammlungen. Berlin. 3,50 Mk.

3. **Die Insektenkästen.** In derartigen Kästen können in ihrer Entwicklung sowohl, als in ihrem Leben und Treiben beobachtet werden: Fliegen, Ameisen, Käfer, Schmetterlinge. Alle solche Kästen können in ähnlicher Weise eingerichtet werden wie die bekannten Raupenkästen oder wie das kleine Terrarium. Man achte darauf, daß genug Luft und Nahrung, auch dunkle Ecken und Stellen zum Verwandeln vorhanden sind, dabei aber genaue Beobachtung durch die Kinder möglich ist. Die Futterpflanzen stellt man am besten in kleine Glasfläschchen so, daß die Raupen von einer Pflanze zur anderen gelangen können.

4. **Die Versuchsäsche und Blumenstöcke.** Versuchsäsche sind einfache Blumennäpfe; sie haben nur den Zweck, gewisse Beobachtungen feinerer Natur (über das Keimen, den Einfluß des Lichts, das verschiedene Verhalten des Bodens gegen Feuchtigkeit, Wärme usw.) in die unmittelbare Nähe des Kindes zu versetzen, in den schlimmsten Fällen den Schulgarten teilweise zu ersetzen. Einige Blumenstöcke, besonders auch ausländische Pflanzen, sollen zur Zierde des Schulzimmers und zur Weckung des Schönheitssinnes der Kinder dienen.

Besonderer Erwähnung bedarf die Versorgung dieser Einrichtungen. Diese muß den Schülern übertragen werden; das liegt einerseits im Interesse des Lehrers, anderseits in dem der Schüler; denn nur durch Gewöhnung kann der letztere zum sinnigen Umgang mit der Natur und ihren Geschöpfen erzogen werden. Man muß die Schüler anhalten, für das Bestehen und Wohlbefinden der ihnen anvertrauten Schützlinge aus der Tier- und Pflanzenwelt zu sorgen, sie zu pflegen und zu schonen. Achtung vor jedem lebendigen Geschöpf als einem zum Leben berechtigten Wesen läßt sich entschieden nicht so sicher durch schöne Worte als durch Anleitung zur Betätigung erreichen. Darum müssen alle Kinder an diesem Geschäfte sich beteiligen, etwa in der Weise, daß je zwei Kinder es eine Woche hindurch besorgen. Vernachlässigt eins seine Pflicht, so wird es für eine bestimmte Zeit von der weiteren Versorgung ausgeschlossen. Freilich setzt dies voraus, daß die Kinder genau wissen, was sie zu tun haben. Es können die Vorschriften gar nicht eingehend genug gegeben werden. Am besten ist es, in der Nähe der Sammlung eine Tafel anzubringen, von der die Schüler das Nötige ablesen können, etwa wie folgt:

Allgemeines: Halte auf Sauberkeit!
Entferne alles Abgestorbene!
Ziehe bei hellem Sonnenschein die Vorhänge zu!
Zeige alle auffälligen Vorkommnisse sofort an!

Zeit.	Aquarium.	Terrarium.	Raupenkasten.	Blumentöpfe.
Montag.	Fische füttern: geriebener Zwieback, Ameisenpuppen, kleine Würmer.	Eidechsen, Frösche, Kröten füttern: Fliegen, kleine Käfer, Raupen, Mehlwürmer.	Frische Blätter einsetzen (nach der Art der Raupen.)	Begießen.
Dienstag.	1. Wie Montag. 2. Molche füttern: Regenwürmer.	1. Wie Montag. 2. Wenn nötig: Regenwürm. einsetz. 3. Wenn nötig: 1 oder 2 Frösche.	—	Begießen (wenn nötig.)
Mittwoch.*)	1. Wie Montag.	1. Wie Montag. 2. Wasserwechseln.	Wie Montag.	Begießen.
Donnerstag.	1. Wie Montag. 2. Wie Dienstag 2.	1. Wie Montag. 2. Wie Dienstag 2.	—	Begießen (wenn nötig.)
Freitag.	1. Wie Montag.	1. Wie Montag. 2. Wie Dienstag 3.	Wie Montag.	Begießen.
Sonnabend.	1. Wie Montag. 2. Erneuern des Wassers; wenn nötig, Reinigen des Ganzen.	1. Wie Montag. 2. Wie Dienstag 2. 3. Reinigen.	—	Begießen, Abstäuben d. Blätter.

2. Für das Meteorologische sind 1 Maximum- und Minimumthermometer, 1 Barometer (Aneroid), 1 Windfahne, 1 Schattenmesser, 1 Regenmesser und 1 Hygrometer nötig. Diese Apparate liefert sehr gut die Firma Lambrecht in Göttingen. Ferner muß der Standpunkt, von dem aus das scheinbare Steigen und Sinken der Sonnenbahn dauernd beobachtet werden soll, genau bestimmt werden.

§ 2.

Grundsätze für den Lehrplan der Naturbeobachtungen.

I. Die Beobachtungen umfassen das Gebiet der Heimat-, der Erd- und der gesamten Naturkunde.

*) Mittwoch und Sonnabend nachmittags wird gesammelt, entweder unter Begleitung des Lehrers oder ohne diesen. Im letzteren Falle ist das Gesammelte dem Lehrer zur Prüfung zu überbringen.

Die Besorgung ist vom Lehrer peinlich zu überwachen. Während der Ferien geschieht sie durch Freiwillige.

II. Der Lehrplan bezeichnet die Beobachtungsgebiete.
III. Die Aufeinanderfolge der Aufgaben richtet sich nach den Jahreszeiten und nach den vorgeschriebenen Lehrgängen.
IV. Der Zeitpunkt für die anzustellende Beobachtung ist möglichst genau anzugeben.
V. Die Anforderungen müssen sich nach und nach steigern sowohl nach der Schwierigkeit, als nach dem Umfang des zu Beobachtenden.
VI. Besondere Aufmerksamkeit erfordern die Aufgaben, welche schon Jahre vor ihrer Verwertung auftreten.
VII. Die Aufgaben müssen, soweit tunlich, ganz bestimmt gefaßt sein.

§ 3.

Die Ausführung der Beobachtungen.

A. Gesichtspunkte für die Beobachtungen.

I. Die Gruppe der meteorologischen und physikalischen Beobachtungen.

1. Die Himmelskörper: Sonne (Aufgang und Untergang nach der Zeit, scheinbarem Ort. — Mittagshöhe), Mond, Sternbilder, Planeten, Kometen, Sternschnuppen.
2. Die Temperatur (tägliches Maximum und Minimum, Monats-, Jahresdurchschnitt).
3. Der Luftdruck.
4. Lichterscheinungen (Regenbogen, Morgen- und Abendröte, Dämmerung).
5. Wässrige Lufterscheinungen. Feuchtigkeitsgehalt der Luft (Hygroskop und Hygrometer), Nebel, Wolken, Tau, Reif, Regen, Schnee, Graupeln, Hagel.
6. Elektrische Naturerscheinungen. Gewitter, Wetterleuchten, Elmsfeuer, Windhosen, Nordlicht.

II. Bei der ausführlichen Beobachtung einer Pflanze ist folgendes zu beachten:

1. Name.
2. Standort.
3. Entwicklung mit Angabe der Beobachtungstage: Legen der Samen, Erscheinen der Keimblätter, des 1. Laubblattes, der 1. vollständigen Blüte, der 1. reifen Frucht.

Bei ausdauernden Pflanzen: Dauer des Keimens, Springen der Knospen, 1. Blattoberfläche sichtbar, 1. volle Blüte, 1. reife Frucht, Beginn der Laubverfärbung, des Laubfalles.

4. Die Formen der Pflanze.

5. Abweichungen von den regelmäßigen Formen.

6. Die normalen Lebensbedingungen: Bodenart, Bedürfnis an Licht, Feuchtigkeit und Wärme.

7. Die Pflanze unter abweichenden Lebensbedingungen: andere Bodenart, Mangel oder Überfluß an Licht und Feuchtigkeit. Dieselbe Pflanze in kalten und in wärmeren Strichen. Dabei ist zu achten auf abweichenden Bau der Organe, auf das Fehlen oder Vorhandensein gewisser Teile, auf Zahl, Größe und Aussehen der Pflanze.

8. Veränderungen an der Pflanze abends, bei schlechter Witterung.

9. Die Pflanze in ihrer Abhängigkeit oder Einwirkung auf benachbarte Pflanzen.

10. Die Pflanze und Tiere. (Bewohner, Besucher, nützliche, schädliche. Schutz.)

11. Die Pflanze und der Mensch.

III. **Für die eingehende Beobachtung eines Tieres fasse man folgendes ins Auge:**

1. Namen: (auch volkstümliche, Erklärung!)

2. Aufenthaltsort nach Lage, Eigentümlichkeit. — Veränderung des Aufenthaltes nach Witterung, Nahrungsmangel, Jahreszeiten u. dgl.

3. Augenfällige Kennzeichen für das Vorhandensein des Tieres an einem Orte.

4. Das Tier selbst: Größe, Farbe, Bedeckung. Teile: Kopf, Rumpf, Glieder, innere Teile.

5. Besonders auffällige körperliche Eigenschaften. Scharfe Sinne, Stimme usw.

6. Abweichungen vom normalen Bau.

7. Die Wohnung. Ihre Herstellung, womit? Wann darin? wann draußen?

8. Die Ernährung. Einrichtungen zum Wahrnehmen, Fangen, Überfallen oder Erhaschen.

9. Die Bewegung. Art, Schnelligkeit, Ausdauer. — Ausruhen.

10. Beobachtungen über die Entwicklung mit Angabe der Monatstage.

11. Das Tier und die Pflanzen. (Nahrungs-, Schutz-, Wohnungspflanzen. Ruheplätze. Einfluß auf dieselbe.)

12. Das Tier und andere Tiere. (Freundschaften, Feindschaften.)

13. Das Tier und der Mensch. (Nutzen, Schaden. — Pflege, Verfolgung)

IV. **Die ausführliche Beobachtung eines Lebensgebietes erstreckt sich auf**

1. Lage. Höhe über der Talsohle, Neigungswinkel, Richtung des Abfalles.

2. Größe (Ausmessen) und Form.

3. Art der Grenzen.

4. Boden: Nachweisbare Entstehung, Farbe, Tiefe, Untergrund. Weitere Versuche über die Durchlässigkeit, über die Fähigkeit, die Feuchtigkeit zu halten, Dauer des Erwärmens und Erkaltens.

5. Licht. Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, gemessen am 21. April, 21. Juni und 23. September mittags 12 Uhr. — Beschattung durch Pflanzen oder andere Gegenstände.

6. Feuchtigkeit. Art und Menge der Niederschläge (vgl. I). Bilden von Pfützen oder Eindringen des Wassers. Einfluß der Niederschläge (Regengüsse, Hagelschlag!), zu große Feuchtigkeit, Dürre. Färbung des abfließenden Wassers. Quellen, Fluß, Bach, Teich in der Nähe?

7. Wärme. Messen der Temperatur gleichzeitig mit 5! Beziehung zwischen Bodenwärme einerseits und Neigung, Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, Bodenart und Bodenfarbe anderseits. — Einfluß auf den Pflanzenwuchs.

8. Die Pflanzen. Charakterpflanzen in den einzelnen Monaten. Deren Menge, Größe und Aussehen. Zusammenhang zwischen Pflanzenwuchs einerseits und Bodenart, Licht, Wärme und Feuchtigkeit anderseits. Ähnlichkeiten untereinander: Anpassung. Gegenseitige Beeinflussung.

9. Die Tiere. Stetige Bewohner, zeitweilige Besucher. Leben und Treiben. Ähnlichkeiten untereinander: Anpassung. Einfluß auf den Boden, der Pflanzen aufeinander.

10. Der Mensch. (Benutzung und Bearbeitung.)

Unter Berücksichtigung aller dieser Gesichtspunkte können natürlich nicht viele Naturobjekte beobachtet werden, nicht einmal alle diejenigen, welche im Unterrichte zu behandeln sind, wiewohl diese nach den Hauptpunkten entschieden beobachtet werden müssen. Aber wenn in jedem Schuljahr eine Pflanze, ein Tier, eine — nämlich die zu behandelnde — Lebensgemeinschaft von jedem Kinde in obiger Weise beobachtet werden, so wird damit erreicht, daß das Kind lernt, wie es Beobachtungen anzustellen hat; es erhält damit gleichzeitig den Trieb, aber auch die Richtschnur für sie. Und damit ist viel gewonnen!

B. Besondere Vorschriften.

1. Das Beobachten muß der Lehrer die Schüler wirklich lehren, darum, solange sie in der Ausführung noch nicht sicher sind, mit ihnen gemeinsam arbeiten, insbesondere auf Unterrichtsgängen und an den Beobachtungsvorrichtungen im Zimmer.

2. Nach und nach sind die Schüler selbständiger zu machen. Sobald aber auf höheren Stufen eine Beobachtungsart neu auftritt, so muß sie der Lehrer mit ausführen und die Schüler genau anweisen.

3. Beobachtungen, welche nur einmal jährlich angestellt werden

können, müssen von allen Schülern ausgeführt werden. Der Lehrer gibt entsprechende Zeit vorher die bestimmte Aufgabe; der Schüler, welcher die Beobachtung zuerst wirklich gemacht hat, teilt dies der Klasse mit, und zwar so, daß er genau den Ort, die Zeit, die begleitenden Umstände usw. kundgibt, wenn möglich, besonders bei Pflanzenbeobachtungen, den betreffenden Gegenstand mitbringt, so daß jedes andere Kind wohl imstande ist, die Beobachtung ebenso ausführen.

4. Bei solchen Beobachtungen, welche sich regelmäßig fortsetzen, kann ein durchgehender Wechsel stattfinden. Dabei ist aber darauf zu sehen, daß möglichst viele Kinder gleichzeitig beschäftigt werden. Folgendes Verfahren empfiehlt sich: Jedes der weiter unten aufgeführten Schemen wird einem zuverlässigen, sich dazu freiwillig erbietenden Schüler für eine längere Zeit übertragen, diesem die Ausführung der Beobachtung ganz genau gezeigt, so daß er imstande ist, die übrigen Schüler anzuleiten. Mit diesem, dem „Vorarbeiter", beobachten dann die übrigen zu je 2 oder 3 in irgendwelcher, ein für allemal geltenden Reihenfolge. Diese Reihenfolge, überhaupt die Verteilung der Beobachtungsarbeit auf die einzelnen Schüler für die einzelnen Wochen ist, übersichtlich dargestellt, in der Klasse aufzuhängen. In gemischten Klassen ist es rätlich, die Mädchen und Knaben je für sich beobachten zu lassen.

5. Zu allen Beobachtungen ist rechtzeitig aufzufordern, und zwar möglichst kurze Zeit vorher. Hierbei ist folgendes zu beachten:

a) Damit der Lehrer selbst im Bilde sei, muß er die Personen, deren Besitzungen oder Arbeitsfeld Beobachtungsgebiete für die Schule (s. oben) bilden, zur Unterstützung zu gewinnen suchen.*) Auch haben die „Vorarbeiter" die Weisung, den Lehrer und die Klasse aufmerksam zu machen.

b) Die Beobachtungsaufgaben für jeden Monat sind — sobald die Schüler das gedruckte Aufgabenheft in der Hand halten — vor Beginn desselben den Schülern zu bezeichnen, etwa hinzuzufügende zu diktieren.**)

*) Für jede der in § 1 genannten Personen (Gutsbesitzer Th. und F. usw. ist ein Oktavheft angelegt worden. Jede Seite gilt für eine Woche. Der Kopf der Seite sieht so aus:

Vom 3.—9. Mai 1891.

Welche Arbeit gedenken Sie in dieser Woche auszuführen?	Wann ist es geschehen?	Bemerkungen.

Jeden Sonnabend Mittag erhalten die Personen das Heftchen zugesandt, Montag früh ist es, mit den nötigen Eintragungen versehen, wieder in meinen Händen, und wird dann den Klassen zugestellt, welche das betreffende Gebiet zu beobachten haben.

**) Und wenn die Schüler das Heft nicht haben, nicht schaffen können? Nun, ich habe mir jetzt so geholfen, daß ich entweder z. B. die Aufgaben für den Mai

c) Bei länger dauernden Beobachtungen frage der Lehrer immer und immer nach, daß nicht etwa Lücken werden.

6. Wo immer es angeht, ist der Nachweis für die angestellte und vollzogene Beobachtung durch einmaliges Mitbringen des betreffenden Gegenstandes zu geben.

7. Ist das nicht möglich, dann werde eine Beobachtung nie eher für erledigt angesehen, solange sie nicht mindestens von der Hälfte der Klasse gemacht worden ist. Eine Beobachtung, für welche der Schüler nicht genau Zeit, Ort, überhaupt die begleitenden Um- und Zustände anführen kann, ist ungültig. Der Lehrer dulde keine Mutmaßungen, allgemeine Redensarten oder gar — Lügen!

8. Was den Stoff anlangt, so verliere sich der Lehrer, besonders der Anfänger, nicht ins Weite, sondern halte sich vor der Hand lediglich an das, was ihm der Lehrplan unbedingt vorschreibt.

§ 4.

Das Eintragen der Beobachtungen.

Darüber, daß die Beobachtungen wirklich eingeschrieben werden müssen, ist wohl ein Wort zu verlieren nicht nötig. Das Gedächtnis ist durchaus nicht treu genug, um alle Einzelheiten festzuhalten. Im Schulhause, für alle Kinder zugänglich, müssen Kontrolltafeln vorhanden sein, auf denen durch Lehrer oder ganz zuverlässige Schüler notwendige Eintragungen gemacht werden. Für jede Klasse muß mindestens ein Klassenheft vorhanden sein; dringend wünschenswert ist es außerdem, daß jeder einzelne Schüler vom 5. Schuljahr ab ein eigenes Heft führe. Schüler- und Klassenheft müssen nach Form und Inhalt genau übereinstimmen. Dieses muß in zweifelhaften Fällen jenes berichtigen. Zur Führung der Hefte seien noch folgende Winke gegeben:

1. Die Eintragung muß durch feststehende Schemata erleichtert, übersichtlich und leicht verwendbar gemacht werden.

2. Das Eintragen der täglichen Beobachtungen geschieht gleichzeitig mit den Versäumnissen oder in einer anderen Zwischenpause.

3. Das Eintragen wöchentlicher Beobachtungen erfolgt gewöhnlich am Anfange einer dazu geeigneten Stunde (Heimat-, Erd-, Naturkunde, unter Umständen auch Schreibestunde).

4. Es wird nur das eingetragen, was von den Kindern wirklich beobachtet ist (s. § 3, 7).

---

als Stoff für das Schönschreiben im April habe schreiben oder als Hausaufgabe — sorgsam verteilt — in der Weise abschreiben lassen, daß der 1. und 2. Schüler meine Hefte, der 3. und 4. die des 1. und 2., der 5.—8. die des 1.—4. usf. benutzt haben. Man muß nur rechtzeitig anfangen, dann geht die Sache schon. Besser ist es freilich, man kann den Kindern die nicht gerade angenehme Arbeit durch ein gedrucktes Buch abnehmen.

5. Bevor die Eintragung erfolgt, ist das Einzutragende der ganzen Klasse zur Prüfung (Bestätigung oder Berichtigung) mitzuteilen.

6. Auf der Unterstufe trägt der Lehrer ein, aber stets nach vorhergegangener Angabe durch die Kinder.

7. Vom 5. Schuljahre an haben Schüler im regelmäßigen Wechsel auch das Klassenbeobachtungsheft zu führen.

8. Die schriftliche Lösung der eigentlichen Beobachtungsaufgaben muß als eine sehr bildende häusliche Beschäftigung bezeichnet und deshalb auf der Oberstufe als solche gefordert werden.

9. Die Einträge sind regelmäßig zu kontrollieren.

10. An Stelle des Buches können, besonders auf der Unterstufe, mit Vorteil die Pläne zum Eintragen benutzt werden. So muß z. B. von dem Gemüsegarten des Herrn F. ein großer Plan gezeichnet und im Klassenzimmer aufgehängt werden. Darauf findet sich genau die Beeteinteilung dargestellt. Es ist nun sehr ratsam, die an den einzelnen Beeten gemachten Beobachtungen gleich an der entsprechenden Stelle des Planes einzutragen.

§ 5.

Die Beobachtungshefte.

A. Die Schemata.*)

Die von mir herausgegebenen Beobachtungshefte enthalten acht Schemata.

I. Tägliche Beobachtungen. Für jeden Tag des Jahres ist eine Zeile Raum vorhanden zu den Eintragungen über Wetter, Niederschläge, Luftdruck, Luftwärme und Wind.

II. Jahresübersicht.

III. Sonne, Tageslänge und Mittagstellung der Sonne. Horizontzeichnung.

IV. Mond.

V. Zug der Vögel.

VI. Entwickelung der Pflanzen.

VII. Luftdrucklinien.

VIII. Wärmelinien.

IX. Niederschlagslinien.

Die Anordnung der Schemata ergibt sich aus folgenden Proben:

---

*) Die Schemata sind in Buchform bei Ernst Wunderlich, Leipzig, in zwei Ausgaben: (Unterstufe 12 Pf.) 2.—4. Schuljahr, (Oberstufe 20 Pf.) 5.—8. Schuljahr erschienen.

Tabelle I. Tägliche Beobachtungen. Monat:

Tag	1. Wetter.				Niederschläge.	2. Luftdruck. in mm		3. Luftwärme.			4. Wind.				Besondere Erscheingn.
	Früh	Vrm.	Nchm.	Abnd.	in mm	Vrm.	Nchm.	(Vm.) Min.	(Nm.) Max.	Mittel	Früh	Vrm.	Nchm.	Abnd.	
1.															
2.															
3.															

Hierzu sind folgende Bemerkungen zu beobachten:

1. Wetter. Es gelten folgende Bezeichnungen:

Oh = kein Niederschlag, heiter
Otr = „ „ trübe
l R = leichter Regen
m R = mittelstarker „
st R = starker „
l Sch = leichter Schnee
m Sch = mittelstarker „
st Sch = starker Schnee
G = Gewitter
N = Nebel
Gr = Graupeln
Schl = Schloßen
H = Hagel

Zur Messung der Niederschläge dient ein Regenmesser.

2. Luftdruck. Das Barometer ist in einem Zimmer sicher, aber zugänglich angebracht, so daß alle beauftragten Schüler die Skala wagrecht anschauen können. Das Ablesen erfolgt täglich zweimal. Darum sind für jeden Tag im Schema zwei Rubriken vorhanden mit der Bezeichnung V. = Vormittag und N. = Nachmittag. Nach Schluß eines Monates wird der gefundene niedrigste, ebenso die Ziffer des höchsten Standes unterstrichen. Als Abschluß wird das Monatmittel untergeschrieben. (Die Berechnung ist von den Schülern auszuführen.)

3. Luftwärme. Die Unterstufe schreibt Vorm. und Nachm. vom einfachen Thermometer ab, die Oberstufe Maximum und Minimum. Für die Unterklassen hängt an einem nach Norden gerichteten Flur- oder Treppenfenster frei ein wetterfestes, gutgehendes 100teiliges Thermometer. Für kleinere Schüler muß der Bequemlichkeit halber dabei ein Stufentritt vorhanden sein. An dem Thermometer wird täglich im Sommer dreimal (Vorm. 8, Nachm. 1 und 7 Uhr abends) abgelesen; deshalb die drei Abteilungen.

Die Oberklassen stellen die Beobachtungen an einem Doppelthermometer an, das links das Tagesminimum, rechts das Maximum zeigt. (Das Ablesen ist tüchtig zu üben.) Das Einstellen erfolgt mittels eines Magneten. Eingetragen werden die beiden abgelesenen Zahlen, sowie das daraus berechnete Mittel.

4. Wind. Die Stärke des Windes wird durch Ziffern angedeutet (W^1 = schwacher, W^2 = mäßiger, W^3 = starker, W^4 = sehr starker Wind).

5. Besondere Erscheinungen. Hier sind einzutragen: Sonnenfinsternisse, Mondfinsternisse, Überschwemmungen, Blitzschläge u. dgl.

Tabelle II. Jahresübersicht.

Monat		1. Wetter. Wieviel Vierteltage? Oh.	Otr.	R.	Sch.	Gew.	Summe d. Nied.-schläge in mm	Allgemeines Urteil	2. Luftwärme. Höchste	Tiefste	Mittel der Max.	Min.	Mittel
Jan.	1.—10.												
	11.—20.												
	21.—31.												
Feb.	1.—10.												
	11.—20.												
	21.—28.												

Monat		3. Luftdruck. Höchster Stand	Tiefster Stand	Mittel	Schwankungen	4. Wind. Wieviel Vierteltage? SW	W	NW	N	NO	O	SO	S
Jan.	1.—10.												
	11.—20.												
	21.—31.												
Feb.	1.—10.												
	11.—20.												
	21.—28.												

Hierzu ist zu beachten: Die Einträge für die Jahresübersicht sind nach Ablauf jedes Monats vorzunehmen. Die Monate sind in Drittel zu je 10 Tagen, die Tage in Vierteltage geteilt.

Zu 1. Das Wetter. Jeder Eintrag in Abteilung I ist als ein Vierteltag anzusehen, die gleichen Einträge sind zusammenzuzählen. Nach der Zahl der Vierteltage mit Niederschlägen richtet sich das allgemeine Urteil:

sehr trocken (1— 8 Vierteltage Niederschläge)
trocken (9—12 „ „)
mittel (13—20 „ „)
feucht (21—28 „ „)
sehr feucht (29—40 „ „)

Zu 3. Die Schwankungen sind zu bezeichnen als gering, mäßig, stark, sehr stark.

Tabelle III.

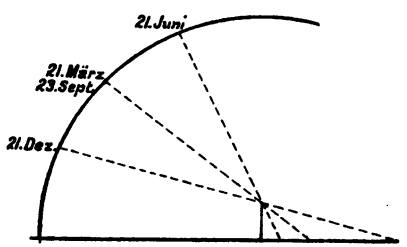
a) Sonne (Zeit des Aufgangs, des Untergangs). b) Schattenmesser (Länge des Schattens eines 5 cm langen senkrechten Stiftes, mittags gemessen).

Am	21. Jan.	21. Feb.	21. März	21. April	21. Mai	21. Juni	21. Juli	21. Aug.	21. Sept.	21. Okt.	21. Nov.	21. Dez.
a) Aufgang												
a) Untergang												
b) Schattenlänge in cm												

c) Tageslänge am

		21. Jan.	21. Feb.	21. März	21. April	21. Mai	21. Juni	21. Juli	21. Aug.	21. Sep.	21. Okt.	21. Nov.	21. Dez.
Vormittag	3 Uhr												
	4 "												
	5 "												
	6 "												
	7 "												
	8 "												
	9 "												
	10 "												
	11 "												
	12 "												
Nachmittag	1 "												
	2 "												
	3 "												
	4 "												
	5 "												
	6 "												
	7 "												
	8 "												

d) Mittagsstellung der Sonne zu Anfang der Jahreszeiten (nach dem Schattenmesser bestimmt).

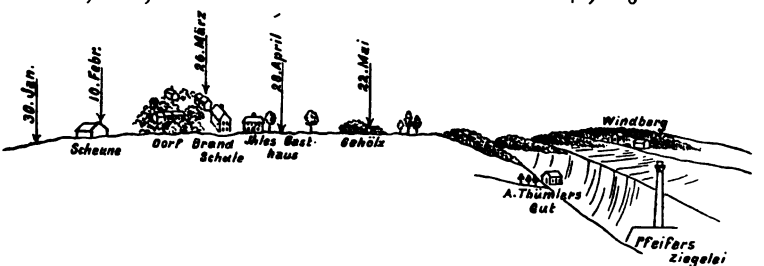


1891.

Juni		
Tag	Abweichung	Länge mM
1.	n. O.	25
9.	–	21

Unser Schattenmesser ist so eingerichtet: Auf drei fest eingerammte Pfähle ist genau wagrecht ein starkes Brett (50 : 30 cm) genagelt worden. Auf dieses ist die Windrose eingekratzt; in deren Mitte ist ein Stück einer starken Stricknadel senkrecht eingeschlagen worden, von der genau 5 cm hervorragen. Die Schattenmessung erfolgt je an einem Tage jeder Woche, Schlag 12 Uhr mittags. Es wird die Länge des Schattens, sowie dessen Abweichung von der Nordsüdlinie gemessen und eingetragen.

e) Scheinbarer Ort der Sonne. A. Osthorizont.



B. Westhorizont.

Zu III: Die Sonne.

Die Beobachtungen an der Sonne sind monatlich einmal auszuführen, und zwar zwischen dem 15. und 25. Die Oberstufe deutet Auf- und Untergang durch Punkte auf den Stundenlinien an. Zu Anfang der Jahreszeiten ist die Länge des Schattens in mm zu zeichnen.

Die Horizonte müssen von jedem Lehrer für seinen Schulort gezeichnet werden. Die obige Figur soll nur als Beispiel dienen. Nur die wesentlichsten Gegenstände werden eingezeichnet, damit die Darstellung recht übersichtlich bleibt. Die Zeichnung kann durch Bausen, durch Hektographie, vielleicht auch durch einen einfachen Holzschnitt vervielfältigt werden, und es würde dann an Stelle des freien Blattes im Hefte das bedruckte einzukleben sein. Die Zeichnung ist den Kindern öfters zu erklären. Es ist unbedingt nötig, daß mindestens viermal im Jahre (um die Tage der Jahreszeitanfänge) die Beobachtungen von der ganzen Klasse mit dem Lehrer gemeinsam gemacht werden.

Tabelle IV. Mond.

1891.

Juni		
Tag u. Stunde	Himmelsgegend	Gestalt
1. Vorm. 7.	SW	☾
10. N. 5.	S	☽

Tabelle V. Zug der Vögel.

1891.

Name	Ankft.	Wegzug
Feldlerche	19./II.	
Star	5./II.	
Bachstelze	24./III.	
Hausrotschwanz	22./IV.	
Rauchschwalbe	14./IV.	
Rotkehlchen	13./IV.	
Kuckuck	3./V.	
Schwarzamsel	7./IV.	

Tabelle VI. Entwicklung der Pflanzen. (Nach Prof. Drude.)

Entwicklungsstufe	Pflanze	189 .	189 .	189 . .	Entwicklungsstufe	Pflanze	189 . .	189 . .	189 . .
e. Bl.	Schneeglöckchen				e. Bl.	Vogelbeere			
e. Bl.	Hornstrauch				e. Bl.	Goldregen			
B. O. I.	Roßkastanie				v. Bl.	Fuchsschwanz			
B. O. II.	„				v. Bl.	Knäulgras			
e. Bl.	Gelbe Narzisse				v. Bl.	Lieschgras			
B. O. I.	Großbl. Linde				v. Bl.	Kleefeld			
B. O. II.	„ „				e. Bl.	Schwarzer Holunder			
B. O. I.	Birke				e. Bl.	Weinstock			
B. O. II.	„				e. Bl.	Großbl. Linde			
e. Bl.	„				e. Bl.	Weiße Lilie			
e. Bl.	Stachelbeere				e. Bl.	Feld v. Winterroggen			
e. Bl.	Vogelkirsche				Ernte auf demselben Felde				
e. Bl.	Sauerkirsche				Zeitraum zw. Bl. u. Ernte				
e. Bl.	Rettichbirne				e. Bl.	Feld v. Sommerroggen			
e. Bl.	Ahlkirsche				Ernte auf demselben Felde				
e. Bl.	Apfel (frühe Sorte)				Zeitraum zw. Bl. u. Ernte				
e. Bl.	„ (späte „)				e. Bl.	Herbstzeitlose			
e. Bl.	Heidelbeere				Fr.	Roßkastanie			
B. O. I.	Vogelbeere				Zeitraum zw. Bl. u. Fr.				
B. O. II.	„				Fr.	Weinstock			
B. O. I.	Rotbuche				Zeitraum zw. Bl. u. Fr.				
B. O. II.	„				L. V.	Roßkastanie			
e. Bl.	Roßkastanie				L. V.	Rotbuche			
e. Bl.	Flieder				L. V.	Birke			
B. O. I.	Esche				L. F.	Esche			
B. O. II.	„								

Bezeichnungen.

e. Bl. Eintritt der Blütezeit.
v. Bl. Eintritt in die Vollblüte (bei Kleefeldern u. Wiesengräsern!
B. O. I. Hervorbrechen der Blattschöpfe aus den Knospenhüllen.
B. O. II. Entfaltung der Blattoberflächen.
Fr. Eintritt in die Fruchtreife.
L. V. Allgemeine herbstliche Laubverfärbung.
L. F. Allgem. Entblätterung. Laubfall.

Tabelle VII. Luftdrucklinie.

Beiſpiel:

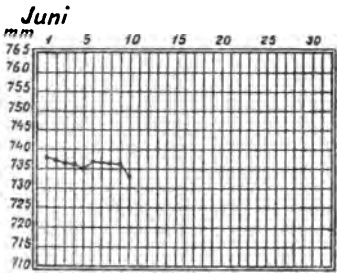
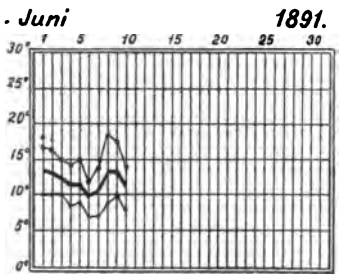


Tabelle VIII. Wärmelinie.

Beiſpiel:



B. Naturkundlicher Wochenbericht.

Der naturkundliche Wochenbericht, wohl auch Tagebuch genannt, dient in der Hauptſache zum Niederſchreiben der Antworten auf die im zweiten Teile folgenden Beobachtungsaufgaben. Seine innere Einrichtung kann ſehr verſchieden ſein; immerhin will ich wenigſtens einige Andeutungen geben.

Zweckmäßig wird er ſo eingeteilt: I. Naturkundliches Tagebuch. II. Unſere Ausgänge. III. Unſere Hauptpflanze. IV. Unſer Haupttier. V. Die Lehrplanſtoffe. Unter I wird in bunter Reihe eingetragen, was an einem Tage beobachtet worden iſt, ſoweit es ſich auf die Lehrplanſtoffe bezieht oder ſonſt von hervorragendem Intereſſe iſt. Für jede Woche wird eine Seite des Buches beſtimmt. II enthält die Berichte über die von Lehrern und Schülern gemeinſam ausgeführten Unterrichtsgänge. III und VI enthalten die eingehenden Beobachtungen

je einer Pflanze und eines Tieres nach Maßgabe der Gesichtspunkte auf S. 11 ff. Unter V werden die Lehrplanstoffe so aufgeführt, daß für jeden $^1/_2$ Seite des Buches frei bleibt. Die unter I und II bunt durcheinander geschriebenen Beobachtungen werden nun hier sachlich geordnet.

§ 6.

Die Verteilung der Schemata auf die einzelnen Schuljahre.

Im II. Schuljahre mögen die Beobachtungeu der Niederschläge, des Windes und der Sonne gemacht und mündlich berichtet oder vielleicht an die Tafel geschrieben werden. Im III. und IV. Schuljahre ist das Heft für die Unterstufe zu führen, im V. bis VIII. das für die Oberstufe. Das Eintragen der Linien muß den Kindern des V. Schuljahres natürlich gezeigt werden; es ist aber keineswegs schwierig.

§ 7.

Die Verwertung der Beobachtungsaufgaben.

Die angestellten Beobachtungen müssen, wenn sie erkennbaren Wert haben sollen, im Unterricht verarbeitet werden. Ohne diese Verarbeitung sind sie nicht viel mehr wert als gedächtnismäßig angeeignete Stoffe; wiewohl ausdrücklich hervorgehoben werden muß, daß die Gewöhnung zum Gebrauche der Sinne an sich wertvoll ist. Die Kinder sollen die Beobachtungen aber nicht für zwecklos halten, dies um so weniger, als sie doch immerhin Mühe und Zeit kosten.

Greifen wir beispielsweise die Beobachtungen am Maximum- und Minimumthermometer heraus!

Die niedergeschriebenen Zahlen sind zunächst als Rechenstoff zu verwerten. Es gilt Tages-, Monats- und Jahresmittel zu berechnen, die Unterschiede zwischen Tages- und Nachtwärme (Maximum und Minimum) festzustellen. Die heurigen Monatsmittel sind mit den entsprechenden vorjährigen, vorvorjährigen usw. zu vergleichen. Aus dem diesmaligen und den früheren beobachteten Jahresmitteln ist das örtliche Jahresmittel zu suchen. Auch das Sommer- und Wintermittel läßt sich auf ein oder mehrere Jahre leicht finden.

Ein Vergleich der Zahlen (oder der Linien bei der graphischen Darstellung) ergibt ein deutliches Bild von der Zunahme der Wärme im Aufstiege, von der Abnahme im Abstiege der Sonne, das offenbar die natürliche Tatsache lebhafter zum Bewußtsein bringt, als die allgemeine Redensart: Im Sommer ist es warm, im Winter ist es kalt. — Man fragt: Welches war der heißeste Tag? — Welches der kälteste? — Welches der heißeste Monat? Welches der kälteste? — Wie war es in den Vorjahren? Welches ist der größte Abstand zwischen Tages-

und Nachtwärme? Welches der geringste? Welches ist die längste Periode anhaltender großer Abstände? Welches die kleiner Unterschiede? Zu welcher Jahreszeit finden sich die weitesten Abstände zwischen Maximum und Minimum? War das in früheren Jahren auch so?

Diese Fragen lassen sich natürlich noch vermehren.

Die Beobachtungen am Thermometer werden sodann in Beziehung gebracht mit den in den übrigen Schematen eingetragenen, z. B. mit denen der Niederschläge. An welchem Tage fiel der erste Schnee? — bei welcher Luftwärme? An welchem Tage schneite es für dies Jahr zum letzten Male? (Luftwärme?) Vergleiche in dieser Hinsicht dieses Jahr mit den vergangenen Jahren? Stelle Perioden anhaltender Trockenheit im Sommer zusammen — berechne für diese die Durchschnittswärme! Folgerung? Suche derartige Perioden im Winter! Folgerung? — Wir finden: die Niederschläge verringern die Winterkälte und die Sommerhitze. Siehe, ob plötzliche Änderungen in der Temperatur gleichzeitig mit solchen in den Niederschlägen stattfanden! Vergleiche die Zahl und Heftigkeit der Gewitter mit der Luftwärme! — An welchem Tage gab es zum ersten Male Reif? (Luftwärme? Bewölkung?) An welchem Tage ist der Schnee getaut? (Temperatur?)

Man stelle ferner zusammen die Beobachtungen am Thermometer mit denen des Windes. Suche Tage und Zeiträume, in denen Ost-, Süd-, Nord-, Westwind usw. stattfand, vergleiche damit die Temperaturschwankungen (— auch die Niederschläge —)!

Auch die Beobachtungen an der Sonne müssen herangezogen werden. Vergleiche die beobachteten Tageslängen mit dem Steigen und Fallen der Luftwärme! Ziehe das scheinbare Steigen der Sonne in der Mittagslinie (Schattenmesser!) in Betracht.

Besonders wichtig erscheint die Zusammenstellung der Temperaturbeobachtungen mit denen über Pflanzen und Tiere. Mit welcher Erscheinung am Thermometer treffen die Ankunft und der Wegzug der Vögel zusammen? — Welche Abweichungen im Zuge der Vögel ergeben sich (im Vergleich mit früheren Jahren) aus geringerer — aus höherer Monatstemperatur? Vergleiche die Tage der 1. Blüten, 1. Blätter, 1. reifen Früchte, des Laubfalles in diesem Jahre mit denen der Vorjahre; bringe dies in Beziehung zu den Monatsdurchschnitten!

In dem Vorausstehenden handelt es sich ganz ersichtlich nur um die Zusammenstellung von Tatsachen. Schon diese ist überaus wichtig; denn sie ist die Vorstufe alles Denkens, alles Verallgemeinerns. Um urteilen zu können, muß man zunächst die Tatsache wissen, mit eigenen Augen sehen, mit eigenen Ohren hören. Das zweite ist dann, die Tatsachen unter Gesichtspunkte zu ordnen; dies geschieht durch die obenstehenden Fragen. Die Kinder kommen von selbst kaum darauf;

mindestens in den meisten Fällen nur zufällig. Der dritte Schritt ist nun die denkende Verknüpfung. Ich behaupte: Haben die Kinder den zweiten Schritt unter Führung des Lehrers getan, so drängen sie von selbst zum dritten, wenn anders sie noch irgendwelche geistige Regsamkeit besitzen. Daß das Erwachen des Pflanzenlebens um so später erfolgt, je länger die Kälte andauert, daß jenes die Folge, dies die Ursache ist, das ist uns so gewiß, so selbstverständlich, daß man darüber kein Wort verliert, ja, daß wir uns kaum mehr des kausalen Verhältnisses der beiden Erscheinungen bewußt werden. Beim Kinde dürfen wir das nicht ohne weiteres voraussetzen. Sobald aber nur zwei- oder dreimal dieselbe Erscheinung oder ihr Gegensatz wiederkehrt, wird es die Frage stellen: Woher kommt das? Welches ist die Ursache? Welches die Folge? Es drückt seine Fragen nur sprachlich anders aus, oder beantwortet sie sich, ohne sie nur gestellt zu haben. So auffällig aber wie die ebenerwähnte Erscheinung sind aber bei weitem nicht alle natürlichen Vorgänge, und doch hat eine jede ihre nächste, nahe und ferne Ursache. Dem Bedürfnis, diesen nachzuforschen, muß soviel an ihm ist der Unterricht entgegenkommen.

Der Kernpunkt der Sache liegt in der denkbildenden Verarbeitung des durch die Beobachtung gewonnenen konkreten Stoffes.

An unserem einmal angenommenen Beispiel sei dies weiter ausgeführt.

Die Schüler beobachten im Laufe der ersten Jahreshälfte ein unausgesetztes Steigen der Luftwärme; dies fällt zusammen mit dem Steigen der Sonne im Meridian (vgl. die Beobachtungen am Schattenmesser). Dies Zusammentreffen ist nicht zufällig; es besteht ein innerer Zusammenhang, den wir gewöhnlich in den Satz fassen: Je größer der Winkel ist, unter dem die Sonnenstrahlen auftreffen, desto mehr wärmen sie. Diese Tatsache ist mehrfach beobachtet (Schnee auf Dächern, an südlichen und nördlichen Bergabhängen, direkte Messungen mit dem Thermometer); die gemachten Beobachtungen sind zusammenzustellen. Damit ists aber noch nicht genug. Es muß mindestens der Versuch einer Erklärung gemacht werden. Hier würde man mit Analogien sich behelfen müssen; genau so wie eine schief wirkende Kraft (nach dem Parallelogramm der Kräfte) nur teilweise wirkt, genau so wie ein schräg auftreffender Lichtstrahl nur zum Teil wirkt, geht auch bei schief anlangenden Wärmestrahlen ein Teil der Wirkung verloren, weil die getroffene Fläche verhältnismäßig größer wird, die Wirkung sich also mehr verteilt. Hiermit läßt sich nun die Belehrung über die schiefe Stellung der Erdachse, sowie die über die Temperaturunterschiede in den Zonen verbinden. Denn ein Kind, das ans Denken gewöhnt ist, fragt doch unwillkürlich: Woher kommt es, daß eben im Sommer die Sonne scheinbar höher steht als im Winter? Warum treffen die Sonnenstrahlen in den von uns südlich gelegenen Ländern unter größerem Winkel auf?

Die Zusammenstellung der Thermometerbeobachtungen mit den in den übrigen Schemata aufgezeichneten fordert zwei Fragen heraus:

1. Ist irgendwelcher ursächliche Zusammenhang festzustellen?

2. Welche der beiden zusammenfallenden Erscheinungen ist Ursache? Welche die Folge?

Sind diese beiden Fragen richtig beantwortet, so ist schon viel gewonnen; die zweite Frage aber drängt zu weiterem, nämlich nachzudenken über die tieferliegenden Ursachen und die weitergehenden Folgen.

Wir beobachten am 30. Oktober bei einer Luftwärme von — 1° C den ersten Schneefall; gestern noch fiel bei + 2° C Regen nieder. Die fallende Temperatur ist offenbar die Ursache der eigentümlichen Form des Niederschlages. Die Kälte verwandelt Wasser zu Eis. Warum dann nicht kleine Eisklumpen, sondern die wunderschönen Sterne? — so fragt das Kind. Es erhält die Erklärung, daß nicht die Regentropfen, sondern die Nebelbläschen der Luft sich zu Eis verwandeln. Wir beobachten, daß Tauwetter eintritt, sobald das Thermometer über Null steht; das Kind findet: Steigende Wärme verwandelt Eis wieder in Wasser; jene ist die Ursache, dies die Folge. Die tieferliegende Ursache kann hier den Kindern nicht gegeben werden. Wenn sie nun aber darnach fragen?! — Es wird aus vielen Beispielen festgestellt, daß bei Ostwind im Winter gewöhnlich Trockenheit und große Kälte eintritt. Die Ursache erzählt der Ostwind selber; er kommt über riesige Landflächen mit kontinentalem Klima; nur wenig Wasserdampf wird ihm durch Verdunstung zugeführt. Der Nordwind ist im Winter eisig, wenigstens kühl. Woher kommt das? Seine Wiege sind die eisigen Gefilde der Nordpolarländer. Warum starren denn diese in Eis? Weil die Sonnenstrahlen ewig in schiefem Winkel sie treffen. — Und warum das? Wegen der Beharrung der Erdachse in ihrer Neigung. Hat der Nordwind besondere Bedeutung für unseren Ort? Nein, der Windberg hält ihn meistens auf. Für unser Land? Ja, am Erzgebirge stößt er sich und macht unser Vaterland kälter, als es seiner Lage nach eigentlich sein würde. Man sieht an diesem einen Beispiel, wie die Fragen, welche sich an die gemachten Beobachtungen anschließen, von Stufe zu Stufe vertieft werden können.

Wir beobachten, daß Gewitter am häufigsten und heftigsten auftreten nach anhaltender Hitze. Diese Tatsache wird auf den Unterstufen einfach registriert. Damit wird aber das Kind nicht zufrieden sein dürfen; wenn späterhin das Wesen der Gewittererscheinungen besprochen wird, ist die Frage nach dem Warum zu beantworten, ebenso wie die: Warum bewirkt denn ein Gewitter, insbesondere der Gewitterregen Abkühlung der Luft?

Vergleichen wir die letzten fünf Beobachtungsjahre hinsichtlich der Sommertemperatur! Wie bedeutende Unterschiede in dem erreichten Höhepunkte, in der Wärmeverteilung auf die einzelnen Monate, in dem Ge-

samtdurchschnitt! Auch hierfür werden die tieferliegenden Ursachen von den Kindern nicht aufzufinden sein, wohl aber ist auf die günstigen oder ungünstigen Folgen dieser Tatsachen aus der Erfahrung und durch Nachdenken zu schließen. Wir nehmen zu diesem Zwecke einmal unser Schema über die tier- und pflanzenphänologischen Beobachtungen zur Hand. Wir finden: die Ankunft unserer Sänger hängt von der Höhe der Luftwärme ab. Starke Nachtfröste raffen Tausende der Sänger dahin (erfrorene Schwalben, Stare, Mauersegler usw.). Starke Spätfröste verpflichten uns, den Futterplatz länger zu versorgen. Geringe Wärme verzögert den Nestbau und das Brüten. An kalten Tagen hören wir selten Vogelsang. Nach kurzen, kühlen Sommern ziehen die Vögel früher fort, als nach langen, warmen Sommern. — Wir finden auch, daß geringe Luftwärme die Pflanzenentwicklung auf allen Stufen zurückhält. Dies hat im allgemeinen und im einzelnen gewichtige Folgen. Denken wir einmal an die Blütezeit unserer Obstbäume: niedrige Luftwärme hat zwar keinen unmittelbaren Einfluß auf die Zahl der Blüten, denn diese sind im Vorjahre bereits in der Anlage entwickelt und im allgemeinen ja auch gegen die Kälte hinlänglich geschützt, wiewohl diese dem „Ausreifen" der Blüten, wenn dieser Ausdruck gestattet ist, sicher nachteilig ist. Unsere Obstbäume bedürfen aber zur Bestäubung der Insekten, vor allem der Bienen. Nun ist bekannt, daß bei kalter Witterung nur wenig Bienen fliegen, daß also Kälte während der Blütezeit den Obstertrag ganz bedeutend beeinträchtigen muß. Ergibt also die Beobachtung einen schlechten Ausfall der Obsternte, so brauchen wir, — wenn nicht Hagel u. dgl. im Spiele war — nur die Wärmeziffern aus der Blütezeit einmal anzusehen; die sprechen. Wenn nun aber weder heftige Niederschläge, noch geringe Luftwärme zur Blütezeit, vielmehr gerade recht hohe Temperatur im Frühjahr herrschte, und dennoch der Fruchtausfall kärglich ist? Auch dann kann unter Umständen das Thermometer Aufschluß geben. Ist nämlich das Frühjahr recht zeitig — also vor der Baumblut — andauernd warm, so ist das für die Obstbäume insofern ungünstig, als sich deren Feinde, schädliche Insekten, in großer Zahl entwickeln. Also, die oft verwünschten Nachtfröste haben auch ihre wohltätige Wirkung. Die Kinder werden einigermaßen überrascht sein, wenn man die Zahlen in dieser Weise reden läßt. Die Zahlen sind Mahnungen und Warnungen (man denke an den Rosengärtner, überhaupt an den Blumenfreund, an den Tierzüchter); sie sind Ausdrücke der Freude und der Klage (man denke an den Weinbauer). Nur dem Gleichgültigen, Interesselosen, Denkfaulen sind sie nichts, sind sie totes Material, für den hat ihre Aufzeichnung keinen Wert.

Es ist in dem Vorstehenden, das noch vielmehr ins einzelne gehend hätte ausgeführt werden können, angenommen, bei der Betrachtung liege das ausgefüllte Beobachtungsschema vor; es bilde den Ausgangspunkt, den Gegenstand einer speziellen Unterrichtseinheit. Dies muß mit jedem

Schema geschehen, etwa am Schlusse jedes Vierteljahres, mindestens jedes Halbjahres und Ganzjahres. Die aufgezeichneten, in Schematen zusammengestellten Beobachtungen müssen also an sich einmal Gegenstand unterrichtlicher Behandlung werden.

Doch damit ist die Verwertbarkeit der Beobachtungen nicht abgeschlossen. Sehr oft können sie mehr gelegentlich verwendet werden. Wollte ich auch nur an dem von mir angezogenen Beispiel von der Luftwärme es einigermaßen ausführlich darstellen, so würde der mir jetzt zur Verfügung stehende Raum weit überschritten. Bei der Betrachtung fast eines jeden Lebewesens, sowie der vieler Naturerscheinungen finden wir Tatsachen, die lediglich aus den Veränderungen und Schwankungen der Luftwärme erklärt werden können; es werden also, sobald man auf jene zu sprechen kommt, diese unbedingt herangezogen werden müssen. Um wenigstens einige Beispiele zu geben, erinnere ich an die obenstehenden Ausführungen über die Obstbaumblüte, ferner an Beginn und Verlauf der Feldarbeiten, an den Mehlreichtum der Getreidearten in verschiedenen Jahren, an die Bedeutung der Luftwärme für das Wasser, an das Erwachen und Ersterben des Lebens in allen natürlichen Gruppen, an den Winterschlaf der Tiere, an die Veränderungen in der Lebensweise gewisser Tiere, welche vom Wärmewechsel abhängig sind usw.

Man wird mir einwenden, daß man im Unterrichte schon immer die Bedeutung der Wärme in den angedeuteten Fällen hervorgehoben hat, daß das überhaupt gar nicht zu umgehen ist. Ich gebe das, allerdings mit gewisser Beschränkung, zu, und benutze nur die Gelegenheit, noch einmal darauf hinzuweisen, daß die gefundenen Wahrheiten nur dann wertvoll sind, wenn sie auf wirklich angestellten, genau aufgezeichneten Beobachtungen beruhen.

Anhang.

Bemerkungen über die Benutzung der Aufgaben.

Vom 4. Schuljahr an sollen die Aufgabenbücher auch in der Hand der Schüler sein.

Um des sachlichen Zusammenhanges willen beginnen jedesmal die Beobachtungen eines Gebietes im Januar. Das ist naturgemäß und bietet in den 8klassigen Schulen nicht die geringste Schwierigkeit. Anders ist es in den Schulen, in welchen mehrere Jahrgänge zusammensitzen. Diese werden ja im folgenden Jahre nicht den gleichen Stoff behandeln, da die ältesten in eine andere Klasse kommen, die jüngeren aber verbleiben. In diesem Falle muß die Klasse bei der Beobachtungsarbeit vom Januar ab in zwei Abteilungen geteilt werden, die verschiedene Gebiete beobachten. Das ist nicht schwieriger als in anderen Fächern. Für die jüngeren Schüler stehen dem Lehrer in den älteren, die ja

die von jenen zu leistende Vorbereitungsarbeit schon einmal mitgemacht haben, geeignete Helfer zur Verfügung.

Für den Fall, daß in einer Schule ein anderer Lehrplan als der von mir entworfene gilt, können die Aufgaben auch benutzt werden. Nur ist zweierlei zu beachten:

1. daß der Umfang der allgemeinen, alljährlich regelmäßig wiederkehrenden Aufgaben sich ähnlich steigert wie in dem vorgeschlagenen Gange, und

2. daß die Vorbereitungsaufgaben richtig bezeichnet werden. Der Hinweis darauf ist ja bei den Aufgaben selbst deutlich zu finden.

Auf jeden Fall muß nach den örtlichen Verhältnissen manches ausgeschieden, anderes hinzugefügt oder geändert werden.

Naturbeobachtungen für das II. Schuljahr.

(Anschauungsunterricht.)

Lehrplanübersicht.*) I. Vierteljahr. Feld: Arbeiten, Zeichnung des Felderplanes, Ackergeräte. Wiese: Wiesenstrauß, Besucher der Wiesen. Sonnenschein, Regen. Garten: Äußeres, Arbeiten, Leben darin. Wiese: Heuernte.

II. Vierteljahr. Feld: Getreide, Unkräuter. Ernte. Bach: Kraft, Kiesel darin. Teich: Pflanzen. Tiere des Wassers. Garten: Arbeiten, Blumen, Bäume, Gemüse, Tiere, Erde.

III. Vierteljahr. Feld: Erscheinungen. Kartoffelernte. Tiere. Neue Bestellung. Vorräte des Landmanns. Tiere auf der Weide. Wohnhaus: Geschichte, Stoffe, Hausgeräte, Ofen, Feuer, Bergmann (Kohle — örtlich wichtig!). Winter.

IV. Vierteljahr. Weihnachten. Futterplatz. Stall: Pferd, Rind, Huhn, Taube, Sperling, Hund, Katze, Stubenpflanzen. Gesundheitslehre: Atmen, Essen, Waschen. Familie. Der Frühling kommt.

Unsere Beobachtungsgebiete: 6 Felder und 2 Wiesen des Herrn M., Garten des Herrn N. (Obstgarten), des Herrn O. (Gemüsegarten), des Herrn P. (Blumengarten). Dorfbach, Teich des Herrn S., Gut und Hof des Herrn T., Neubau des Herrn U., eigener Körper jedes Kindes.

Jedes Beobachtungsgebiet ist mindestens wöchentlich einmal von den Kindern (gemeinsam oder einzeln) zu besuchen!

März. (Ende des 1. Schuljahres!)

1. Was für Wetter war gestern?

---

*) Diese mußte vorausgeschickt werden, weil auf sie die Aufgaben sich erstrecken. Wo sie abweicht, müssen natürlich Aufgaben ausgeschieden oder zugefügt werden. Das Ganze soll nur ein Beispiel sein.

2. Welche Arbeiten nimmt Herr M. auf den Feldern vor? (Jeden Sonnabend geht ein bestimmtes Kind zu Herrn M. und bittet ihn, in das dazu bestimmte Buch das einzutragen, was er in der folgenden Woche vorzunehmen gedenkt, und ob das für die vorige Woche Beabsichtigte ausgeführt worden ist.)

3. Welche Arbeiten verrichtet Herr N. in seinem Garten? (s. Aufg. 2.)

4. Herr O.? (s. Aufg. 2.)

5. Herr P.? (s. Aufg. 2.)

6. (A.)*) Zeichne den Plan der zu beobachtenden Felder des Herrn M. (Der Lehrer führt das auf dem Ausgange vor den Augen der Kinder auf einem Blatt Papier, außerdem in der Schule auf einer großen weißen Papptafel aus, welche dann im Zimmer hängen bleibt. Jedes Feld bekommt seine Nummer. Der Lehrer trägt auf dieser Tafel gleich an der entsprechenden Stelle das ein, was die Kinder beobachteten.**) Für jedes einzelne Feld wird ein Vorarbeiter bestellt.

7. (A.) Zeichne den zu beobachtenden Teil vom Garten des Herrn O. (s. Aufg. 6.) Die Beete werden numeriert, der Name der das Beet bedeckenden Pflanze in den entsprechenden Raum eingeschrieben, darunter das darauf bezügliche Beobachtete eingetragen! Jedes Beet bekommt seinen Vorarbeiter.

8. (A.) Zeichne den zu beobachtenden Teil vom Garten des Herrn N. (Die Bäume werden durch Punkte markiert; starke Bäume durch starke Punkte. Ein Buchstabe neben dem Punkte deutet die Art des Baumes an, A = Apfelbaum, K = Kirschbaum usw. Die Bäume gleicher Art werden numeriert. Von jeder Art wird ein Baum im Garten durch eine Tafel oder auf andere Weise gekennzeichnet. Die so bezeichneten sind Gegenstand ganz eingehender Beobachtungen; es sind „unsere" Bäume; Vorarbeiter haben sie besonders zu beobachten. Auf dem Bilde sind sie deutlich hervorgehoben.

9. (A.) Wie hoch ist am 15. unser Roggen? unser Weizen?

10. (A.) Miß unsere Bäume: Höhe, Umfang, Zahl der starken Äste?

11. Unsere 1. Kirschblüte? — 1. Birn-? — 1. Apfel-? — 1. Pflaumenblüte? (Mitbringen, natürlich nach vorheriger Erlaubnis!)

12. Wer brachte sonst die 1. Kirsch-, die 1. Birn-, die 1. Apfel-, die 1. Pflaumenblüte mit? Wann? Woher?

13. (A.) Besuche den Standort der Bäume, die die allerersten Blüten trugen.

---

*) (A.) bedeutet, daß die Aufgabe, wenn möglich, auf einem Ausgange zu lösen ist.

**) Zur Zeitbestimmung benutze man zunächst die Geburtstage der Kinder, nach und nach führe man das Datum ein.

April.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.).
3. Wie hoch sind Roggen, Weizen, Hafer, Gerste am 1. April? — am 15.?
4. (A.) Besuche Herrn T., der seine Ackergeräte aufgestellt hat. Welche?
5. (A.) Besuche die Wiesen des Herrn M. (Messen, Aussehen, Lage zum Bach, zu den Feldern, zum Wege.) Welche (4—5) Blumen sehen wir am häufigsten? Zeigt rote, blaue usw. Welche Farbe am meisten?
6. 3 Kinder haben je einen Wiesenstrauch mitzubringen.
7. Seht dem Kartoffellegen genau zu — helft womöglich mit.
8. Steckt alle in einen Blumenasch 10 Apfelkerne (am 1. April). Das geschieht auch in der Schule, ein Vorarbeiter besorgt „unsere" Apfelkerne.
   a) Bei wem ist der 1. aufgegangen? Wann?
   b) Wann ging der 1. Kern auf beim 5., 10., 15., 20., 25. usw. Schüler?
   c) Wieviel Kerne sind aufgegangen beim 1., 6., 11., 16. usw. Schüler?
   d) Bei wieviel Schülern sind alle 10 gekommen?
   e) Bei wievielen gar keiner?
9. Welche Blume pflegst du daheim?
10. Wann wurde zum Hause des Herrn U. der Grund gegraben? Welche Dinge wurden nacheinander herzugefahren? Welche Arbeiten verrichtet? Wieviel Arbeiter? usw.

Mai.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.), insbesondere Ausgang zu den Gärten.
3. (A.) Wie hoch sind Roggen, Weizen, Hafer, Gerste am 1. Mai — am 15.?
4. Welche Veränderungen sind an unseren Apfelkernen vorgegangen? Zählen, messen!
5. (A.) Veränderungen am Neubau des Herrn U. (Neue Stoffe? Neue Arbeiten? Wie hoch nun? usw.)
6. (A.) Wie sieht es auf den Kartoffelfeldern aus?
7. 3 Kinder bringen je einen Wiesenstrauß mit anderen Blumen mit.
8. (A.) Besuche den Teich des Herrn S. (Breite, Länge, Umfang, Tiefe, Zufluß, Abfluß, Pflanzen, Tiere usw.)

Juni.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.), insbesondere Ausgang zu den Gärten.
3. (A.) Wie hoch sind Roggen usw. am 1. — am 15. Juni?
4. Welche Veränderungen sind an den Kartoffeln vorgegangen bis 30. Juni? (Knospen, Blüten?)
5. Welche Veränderungen bemerken wir bis 30. Juni an unseren Apfelbäumchen? Zählen, messen!
6. Unterschiede an denen der Kinder?
7. (A.) Beobachtungen am Neubau.
8. (A.) Wer brachte die 1. reife Kirsche mit. Wann? Woher?
9. Wann wurde „unsere" 1. Kirsche reif?

Juli.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.), Ausgänge auf das Feld.
3. (A.) Welche Veränderungen sind bis 1. Juli an den Getreidepflanzen vor sich gegangen? (Größe, Blüte?)
4. (A.) Veränderungen an den Kartoffeln bis 31. Juli. (Volle Blüte, „Kauler".)
5. Veränderungen an unseren Apfelbäumchen (zählen, messen, beschreiben).
6. Wer brachte die erste reife Birne mit? Woher? Wann?
7. „Unsere" 1. reife Birne?
8. (A.) Neue Beobachtungen am Neubau.
9. Auf wessen Felde begann zuerst die Roggenernte — die Weizenernte — die Haferernte — die Gerstenernte?
10. Aufgabe für die Ferien: Beobachtung der Erntearbeit auf den Feldern des Herrn U. (Beginn? Wer? Welche Tätigkeit? Geräte? Dauer? Erntewetter? usw.)

August.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.). Fortsetzung der Erntearbeit (s. Juli, Aufg. 10).
3. (A.) Veränderungen an den Kartoffeln bis 31. August. (Man grabe an einem Stocke nach.)
4. (A.) Veränderungen an unseren Apfelbäumchen.
5. (A.) Beobachtungen am Neubau. (Inneres!)
6. (A.) Beobachte das Stück des Baches von der Quelle bis zu F.s Gut. (Länge in Schritten, Fall, Quellbäche, Wasserstärke, Ufer, Bett, Grund usw.)

7. (A.) Besuche den Teich des Herrn S. (zum 2. Male). Welche Pflanzen, Tiere nicht mehr, welche neu? usw.

September.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.), insbesondere Früchte und Feinde der Obstbäume, Gemüse, neue Bestellung der Felder.
3. (A.) Veränderungen an den Kartoffeln (Früchte, Verwelken der Blätter. Beginn der Ernte. Wo zuerst?).
4. (A.) Beobachtungen am Neubau.
5. Welche Tiere sind auf der Weide?
6. Welche Vögel stellen Flugübungen an?

Oktober.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.), insbesondere siehe September.
3. (A.) Beobachtet die Leute bei der Kartoffelernte. (Wieviel geerntet? Güte [Wetter!], wieviel Arbeiter, Tätigkeit, Geräte, Aufheben usw.)
4. Welche Tiere sind auf der Weide?
5. Sahst du Vögel ziehen?

November und Dezember.

1. Was für Wetter war gestern?
2. Arbeiten (s. März, Aufg. 2.—9.).
3. Neue Gäste auf dem Felde? auf der Straße?
4. (A.) Richte Futterplätze für die dableibenden Vögel ein!*) (Der „Vorarbeiter" überkommt die Aufgabe, das Futter zu sammeln, aufzuheben, auszugeben.)

Januar und Februar.**)

1. **Einführung des Beobachtungsheftes.** (Tägliches Üben des Eintragens: Wetter, Wind, Tageslänge, Thermometer.)
2. (A.) Unsere Beobachtungsgebiete im Winter.
3. Die Besucher des Futterplatzes. (Zahl an verschiedenen Tagen? Benehmen? welches Futter bevorzugt? Kämpfe? Freundschaften? usw.)
4. Wer brachte das 1. Schneeglöckchen?
5. Wann wurde die erste Lerche gehört? der 1. Star?
6. Beobachte im Garten: die Aussaat von Möhre, Petersilie, Sellerie — das Ausputzen und Düngen der Obstbäume, das Reinigen der Baum-

*) Anleitung dazu, s. Liebe, Einrichtung von Futterplätzen. Gera.
**) Es werden nun schon die Vorbereitungen für das nächste Jahr getroffen.

rinde von Raupennestern, Moos, alten Rindenschuppen, das Ausschneiden von Baumwunden und Belegen mit Baumwachs, das Beschneiden der Stachel- und Johannisbeersträucher, das Anlegen von lebendigen Zäunen und ähnliches.

7. Suche Futterplätze im Walde auf.

8. Beobachte im Blumengarten das Säen von Aurikeln und Primeln, das Pflanzen von Tulpen.

März.

1. (A.) Bezeichnung der neuen Beobachtungsgebiete, s. III. Schuljahr.

2. Siehe März des vorigen Jahres (S. 29), Aufg. 2. Eintragen auf dem Plan!

3. Beobachte im Obstgarten des Herrn C. das Pfropfen und Okulieren (was für Witterung wird vorausgesetzt?), die Fortsetzung der im Februar begonnenen Arbeiten.

4. Beobachte im Blumengarten das Umgraben, das Aufdecken der Rosenstämme, das Aufrichten, Beschneiden und Anbinden derselben, das Umpflanzen von Ziersträuchern, das Pflanzen von Stecklingen, z. B. von Fuchsien, das Aussäen von Samen in Asche, z. B. Astern, Levkoje.

5. (A.) Zeichne die Gärten der Herren C. und D., s. März des vorigen Jahres, Aufg. 7 und 8. Bestimmen der Vorarbeiter.

6. (A.) Aufsuchen des zu beobachtenden (St.*er) Waldteiles. (Kätzchen von Haselnuß, Weide, Birke — Lungenkraut, Leberblümchen. Laubbäume entlaubt, schwellende Knospen. Aussehen der Nadelbäume, Sammeln von Zapfen, Unterscheidung der Bäume usw.)

7. Wann unsere 1. Kirsch-, 1. Birn-, 1. Apfel-, 1. Pflaumenblüte?

8. Wann überhaupt die 1. Kirsch-, 1. Birnblüte usw.? Woher?

9. Wer hat das 1. Rotschwänzchen gesehen oder gehört? Wann? Wo?

Naturbeobachtungen für das III. Schuljahr.

(Anschauungsunterricht.)

Lehrplanübersicht.*) I. Vierteljahr. Wiese: Schneeglöckchen, Himmelschlüsselchen, Lerche. Garten: Arbeit, Vögel, Obstbäume, Veilchen, Tulpe, Erbse, Biene. Feld: Getreide. Wald: Bäume, Blumen, Kräuter, Moos, Schwämme, Waldsänger, Fuchsbau, Eidechse.

II. Vierteljahr. Sonne, Wolken, Regen, Trockenheit, Gewitter, Regenbogen.

---

*) Diese muß vorausgeschickt werden, weil auf sie die Aufgaben sich erstrecken. Wo der Lehrplan anders ist, muß natürlich bis zu gewissem Umfange auch die Wahl und Anordnung der Aufgaben anders sein. Das Vorliegende ist eben nur ein Beispiel.

Feld: Roggen, Ernte, Scheune, das Brot. Garten: Rose, Erbse, Unkraut, Obst, dessen Feinde.

III. Vierteljahr. Wald: Früchte, Eichhörnchen, Ameise. Feld: Kartoffelernte, Kraut, Rüben, Hase. Bach: Brücken. Teiche. Winter: Tiere, Pflanzen. Eisblumen. Weihnachten.

IV. Vierteljahr. Das Jahr. Morgen, Tag, Abend, Nacht, die Uhr. Gesundheitslehre: Kopf, Auge, Ohr, Nase, Zunge, Ernährung, Atmung, Herz, Bewegung, Hautpflege, Krankheit, Todesfall, Familie. Frühlingserscheinungen.

Unsere Beobachtungsgebiete: 6 Felder und 2 Wiesen des Herrn M. (dieselben wie im Vorjahre, damit schon jetzt der Fruchtwechsel beobachtet wird), Garten des Herrn C. (Obstgarten), des Herrn D. (Blumengarten, 2 andere als im vorigen Jahre). Waldecke des St.*er Waldes von ... bis ... (genau bezeichnen, darauf achten, daß der Teil des Waldes möglichst viel bietet), Körper des Kindes.

Täglich zu lösende Aufgaben:

I. Eintragen der Niederschläge, der Tageslängen, der Windrichtung, und der Luftwärme, Schemata!

II. Reibt euch jeden Tag mit kühlem Wasser ab! Stellt jeden Tag Atemübungen an. (Üben in der Schule nach jeder Schulstunde.)

April.

1. (A.) Arbeiten des Herrn M. auf dem Felde (Dünger fahren, Düngekalk streuen, Wege bessern, Dünger unterpflügen, Hafer- und Gerstefelder bestellen [eggen, grubbern, säen], von Quecken und Steinen reinigen, Kartoffelfeld vorrichten, Kartoffeln legen, Rübenkerne, erstes Kraut gepflanzt? Klee säen, Hafer und Gerste walzen, Krautfeld geiern usw.).

2. (A.) Arbeiten des Herrn M. auf der Wiese. (Räumen.)

3. (A.) Besuch der Wiese (Länge, Breite, welche bekannten Blumen? Welche neu benannt und gezeigt. Welche Tiere? [Maulwurfshügel, Schmetterlinge, Käfer] usw.)

4. Arbeiten des Herrn C. im Obstgarten (Veredeln, Beschneiden, Stecklinge gesteckt [Johannisbeere usw.], Absenken, Ausgraben, Pflanzen von Stämmchen, Anbinden.).

5. (A.) Ausgang in den Obstgarten (Erkennen der Bäume an der Rinde, dem Wuchse, den Blättern, den Blüten, Veränderungen seit dem März, Tiere am Stamm [Spinnen, Ameisen, Käfer] an den Blättern [Blattläuse, Blattwinkler, Raupen, Käfer], an den Blüten [Schmetterlinge, Bienen usw.], Bezeichnung unsrer Bäume, usw.)

6. Arbeiten des Herrn D. im Blumengarten (s. März, ferner Rosenstöcke aufdecken, Nelkenstöcke versetzen, Aster- und Levkojepflanzen stecken, Auspflanzen von Topfpflanzen usw.).

7. (A.) Ausgang in den Blumengarten. (Es blühen Krokus, Leberblümchen, Veilchen, Hyazinthen, Narzissen, Phlox usw.)

8. Wer brachte die ersten Veilchen mit? Woher?

9. Steckt in einen großen Blumenasch 10 Erbsen. An welchem Tage? Seht nach 8 Tagen nach: welche neuen Teile? meßt, zählt! beschreibt! Ebenso nach 14 Tagen! nach 3 Wochen! (Dasselbe wird in der Schule ausgeführt; das hier Beobachtete wird in das Klassenheft eingetragen.)

10. Dasselbe führt mit 10 Roggenkörnern aus.

11. Kennst du den Gesang der Lerche? den des Stares?

12. Wie groß sind Ende April Roggen, Hafer, Weizen, Gerste?

Mai.

1. Veränderungen an unseren Erbsen bis zum 1. Mai? bis zum 15.? (Auch im Schulgarten.)

2. Meßt Roggen usw. am 15., am 31. Mai!

3. Sonstige Veränderungen auf dem Felde. (Stand der Kartoffeln, Unkraut sammeln, Einfluß des Wetters usw.)

4. Arbeiten des Herrn M. auf dem Felde. (Abschluß der im April begonnenen: Kraut und Rüben stecken, Kartoffeln igeln, Sommerraps säen usw.)

5. Arbeiten im Obstgarten (s. April, ferner Wegschneiden der wilden Triebe; Saatbeete und Stecklingsbeete gießen, Jäten, Vertilgen von Ungeziefer).

6. (A.) Veränderungen an den Obstbäumen.

7. (A.) Arbeiten und Veränderungen im Blumengarten (s. Mai. Gießen, Jäten, Herausnehmen der Blumenzwiebeln, Ausbreiten derselben, Ablesen von Insekten. Neue Blumen, z. B. Goldlack, Maiblumen, Ziersträucher).

8. (A.) Ausgang früh um 5 Uhr in den Wald (Tau, Schlafstellung der Blumen. Haben wir gefunden Eiche, Buche, Birke, Linde, Fichte, Kiefer, Tanne, Haselnuß? Wo? In welcher Zahl? Größe? Bezeichnung „unserer" Eiche usw. Bestimmung der Vorarbeiter. Sammelt je einen Zweig!).

9. Kennst du den Gesang der Meise? des Finken? der Amsel? Wo gehört? Wo gesehen?

10. Haben wir noch andere Tiere zu sehen bekommen?

Juni.

1. Veränderungen an unseren Erbsen bis zum 15., zum 30. Juni. (Zählen, messen, beschreiben!)

2. Veränderungen am Roggen usw. bis 15., bis 30. Juni. (Zählen, messen, beschreiben!)

3. Sonstige Veränderungen auf dem Felde.

4. Wer hat die erste Kartoffelblüte mitgebracht? Wann?

5. Arbeiten des Herrn M. auf Feld und Wiese. (Mähen von Klee, Kartoffeln und Rüben igeln und anhacken, Heuernte usw.)

6. Arbeiten im Obstgarten. (Lösen der Verbände an den Veredlungsstellen, Abschneiden wilder Triebe, Bedecken der Schnittflächen, Gießen, Düngen, erste Ernte.)

7. (A.) Veränderungen an den Obstbäumen. (Die Sämlinge sind aufgegangen, haben schon Laubblätter, reife Kirschen, Größe der Früchte von Birne, Apfel usw., abgefallene Früchtchen! Weinstock blüht.)

8. Arbeiten und Veränderungen im Blumengarten. (Es blühen: Feuerlilie, Geisblatt, Schwertlilie, Rosen in voller Blüte, Levkoje, Nelken, Fuchsien, Löwenmaul usw. — Entfernen von Frühlingspflanzen, Anbinden, Beschneiden, Lockern, Reinigen, Ablesen von Blattläusen, Rosenschaben, Käfern, Blattwicklern.)

9. Fragt, ob ihr einmal bei einem Bäcker zusehen dürft!

Juli.

1. Veränderungen an unseren Erbsen bis 15., — bis 31. Juli. (Während der Ferien von „Freiwilligen" zu besorgen. Zählen, messen, beschreiben.)

2. (A.) Veränderungen am Roggen usw. bis 15., bis 31. Juli, an den Kartoffeln (Blüte, Frucht), am Kraut usw.

3. Arbeiten auf dem Feld. (Jäten, Hacken der Rübenfelder, Kleefeld pflügen, Ernte! Raps säen zu Futter usw.)

4. Arbeiten im Obstgarten. (Veredeln beginnt, reife Beeren geerntet, Stützen der schwer beladenen Äste, Beschneiden, Absenken: Johannisbeere, Stachelbeere.)

5. (A.) Veränderungen an den Obstbäumen. (Kirschen abgenommen, „Kirschharz", Birnen reif. Welche Arten? Birnen, Äpfel, Pflaumen größer — Farbe — wurmstichige liegen am Boden usw.)

6. (A.) Arbeiten und Veränderungen im Blumengarten. (Pflege der Rosenstecklinge im Frühbeet, Jäten, Ablesen von Blattläusen, Rosenschaben, Rosenkäfern, Absenken, Abnehmen von Samen. Es blühen: die Blumen des Juni, Rosen verwelken, neue erschließen sich: Vergißmeinnicht, Stiefmütterchen, Georginen.)

7. (A.) Sammelt Feldunkräuter; beobachtet ihre Menge auf verschiedenen Feldern.

8. (A.) Größerer Ausgang durch den Wald. Veränderungen an den bekannten Bäumen. Die erst so hellen Triebe der Nadelbäume sind fast so dunkel wie die alten, Blüten sind abgefallen, kleine grüne Zapfen haben sich gebildet, Eichenlaub dunkel geworden, Birkenfruchtzäpfchen hängen oben, liegen zum Teil auch unten; unter Buchen Keimlinge, Bäume niedergeschlagen, Holzstöße und Holzhaufen, Ausroden von Stöcken usw., Linde blüht.) Sucht euch noch unbekannte Bäume und Sträucher (Zweig mitnehmen), Blumen und Kräuter. (Mitnehmen, z. B. Johanniskraut, Frauenflachs, Habichtskraut, Schachtelhalm, Moos, „Rührmich-

nichtan", Arnika, Windröschen. Reife Heidelbeere.) Merkt, welche Tiere wir sahen, was euch von ihnen aufgefallen.

9. (A.) Beobachtungen an Stellen, wo der Wald niedergeschlagen worden ist. (Achtet auf die Überreste von Pflanzen, auf noch vorhandene, auf die Leute, die dort arbeiten, auf Tiere, die sich daselbst finden.)

10. Beobachtungen bei der Ernte, s. II. Schuljahr. S. 32.

August.

1. Veränderungen an unseren Erbsen bis 15. August, bis 31. August. (Zählen, messen, beschreiben!)

2. (A.) Veränderungen an den Kartoffeln, am Kraut usw., bis Ende August! (Allmähliches Verwelken der Blätter, Raupenfraß, „Abblatten", Gersten-, Weizen- und Haferernte.)

3. (A.) Arbeiten und Veränderungen im Obstgarten (s. vor. Monat. Okulieren, Beschneiden, frühe Sorten von Birnen, Äpfeln, Marunken sind reif).

4. (A.) Arbeiten und Veränderungen im Blumengarten (s. vor. Mon. Säen von Frühlingsblumen und Teilen von Zwiebeln usw.).

5. (A.) An Schr. Teich! Umfang, Tiefe, welche Pflanzen nicht mehr? welche noch da? welche neu?) Veränderungen an den bekannten, Sammeln der neuen Pflanzen und neuen Entwicklungsstufen. Tiere? (Schlammschnecke an der Oberfläche des Wassers kriechend, Taumelkäfer, Wasserreiter, Schwalbe usw.)

September.

1. Veränderungen an unseren Erbsen. (Vgl. mit denen im Schulgarten, vielleicht Blüten oder Früchte, eingegangen, warum?)

2. (A.) Arbeiten und Veränderungen auf dem Felde. (Haferfeld umarbeiten, Kartoffelernte beginnt. Roggen und Weizen wird gesät.)

3. (A.) Arbeiten und Veränderungen im Obstgarten. (Samen sammeln, weitere Ernte, Wein fängt an zu reifen.)

4. (A.) Arbeiten und Veränderungen im Obstgarten (s. vor. Mon. Einpflanzen in Äsche und Einsetzen ins Frühbeet unter Fenster, Aussaat winterharter Blumen, Blumenzwiebeln in Gläser für das Zimmer).

5. (A.) Ausgang in den Wald. (Das Laub fängt an sich zu verfärben, welche Farben? große Fichten- und Kiefernzapfen auf dem Boden, Wacholderbeeren, Brombeeren, Schneeballbeeren usw., Pilze, Moos mit kleinen Samenkapseln u. ä.)

6. Sammelt nun Baumfrüchte, wenigstens Kerne davon.

Oktober.

1. Veränderungen und Arbeiten auf dem Felde, insbesondere Kartoffelernte (wieviel? — wie beschaffen? — wieviel Arbeiter? —

welche Arbeiten? — welche Geräte? — wie lange? — was für Wetter?). — Ins Kartoffelfeld Winterfrucht, Kleesaat, Klee gewalzt. Rüben abgeschnitten, Kraut abgehackt, Kraut- und Rübenfeld umgeackert.

2. (A.) Veränderungen und Arbeiten im Obstgarten. (Aussaat von Obstkernen, Senker von Johannis- und Stachelbeere umsetzen, Reinigen der Stämme mit der Baumbürste.)

3. (A.) Veränderungen und Arbeiten im Blumengarten. (Umgraben, Niederlegen der Rosen, Reisig besorgen; wann alles Leben erstorben?)

November und Dezember.

1. Wird in Feld und Garten noch gearbeitet? (Graben heben, Ränder abfahren, Kraut aufsetzen, Bäume ab- und anbinden, Umbinden mit Dornen, Kalkanstrich usw.)

2. (A.) Feld, Garten und Wald im Winter besucht.

3. Einrichtung eines Futterplatzes (s. II. Schuljahr).

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Naturbeobachtungen.

Aufgabensammlung.

Heft 1.

Naturbeobachtungen im Garten, in Haus und Hof — auf Feld und Wiese und Stellen, die sich nicht zum Anbau eignen.

Von

Dr. Richard Seyfert,

Seminaroberlehrer in Annaberg im Erzgebirge.

Dritte Auflage.

Preis 30 Pf.

Leipzig.
Verlag von Ernst Wunderlich.
1904.

Alle Rechte vom Verlag vorbehalten.

Naturbeobachtungen

im Garten, in Haus und Hof.

Lehrplanübersicht. Der Garten. Frühlingsboten, Schneeglöckchen, Tulpe. Obstbäume und ihre Besucher. (Kirsche, Star, Maikäfer.) Beeren (Erdbeere, Stachelbeere). Blumen (Rose, Sonnenblume). Gemüse (Möhre, Bohne). Unkräuter (Taubnessel). Obstbäume (Apfelbaum). — Haus und Hof. Pferd, Rind (Schaf, Ziege), Katze, Hund, Schwein, Maus, Taube, Huhn, Gans, Sperling, Spinne, Fliege, Wanze.

Ihr habt zu beobachten: den Garten des Herrn . . . (Blumengarten), den der Frau . . . (Gemüsegarten), den des Herrn . . . (Obstgarten) und das Gut des Herrn . . .

Im Schulgarten müßt ihr besonders auf die Abteilung A., die Gemüse und Blumen enthält, und auf die Obstbaumschule achten.

Beachte folgende Regeln:

1. Ruhe nicht, bis du die gestellte Aufgabe vollständig gelöst hast!
2. Beim Beobachten gehe immer in einer bestimmten Reihenfolge vor; achte auf alles, auch auf das Kleinste! Gehe nicht von der Beobachtungsstelle fort, bevor du dir nicht das, was zu beobachten ist, mit geschlossenen Augen genau vorstellen kannst!
3. Nimm stets ein Maß mit!
4. Zeichne soviel als möglich!
5. Schreibe das Beobachtete sofort kurz auf!
6. Frage den Lehrer, wenn dir etwas besonders auffällt!
7. Trage sauber, vollständig und genau ein; gib womöglich dabei stets Ort, Zeit und sonstige Umstände an!

Immerwährend geltende Aufgaben.

I. Beobachte die Niederschläge, den Wind, die Luftwärme täglich, die Tageslänge und den Mond wöchentlich einmal und trage regelmäßig ein!

II. Streiche die im Hefte unter der Überschrift „Pflanzen und Tiere" zum Garten gehörigen an, beobachte die Entwicklungsstufen genau und trage regelmäßig ein.

Januar*) und Februar.

1. Beobachte im Schulgarten: das Umgraben und Rechen, das Einteilen in Beete usw.**

*) Januar, Februar und März gehören der Zeit nach zum vorigen Schuljahr. Schüler, welche im folgenden Jahre in eine Klasse kommen, in der nicht Garten, Haus und Hof besprochen werden, müssen natürlich die Beobachtungsaufgaben, die bei den andern Lebensgebieten unter Januar, Februar und März stehen, lösen.

In Klassen mit mehreren Abteilungen werden die verschiedenen Abteilungen verschiedene Aufgaben zu lösen haben.

**) Die in den Gärten beobachteten Arbeiten sind im Schulgarten auszuführen!

2. Holt beim Gärtner den Samen von Gemüsen und Blumen, der gebraucht wird; seht ihn euch genau an!

3. Beobachte im Obstgarten:*) das Aussäen (welcherlei Obst?), das Festtreten der vom Frost gehobenen Bäumchen, das Umhäufeln mit Erde, das Ausgraben von Löchern für neue Bäume, das Abkratzen der Rinde, das Bestreichen mit Kalkwasser, das Ausholzen, das Umsetzen von Bäumen mit Ballen von gefrorner Erde, das gewöhnliche Umsetzen, das Absenken von Beersträuchern.

4. Betrachtet das Aussehen vorjährigen Obstes.

5. Beobachte im Gemüsegarten:*) das Umgraben und Zubereiten des Bodens, das Säen von Zwiebeln, Spinat, Petersilie, das Pflanzen überwinterter Krautpflanzen (wo aufbewahrt?).

6. Suche die Aufbewahrungsorte vorjähriger Gemüsepflanzen auf.

7. Beobachte im Blumengarten:*) wie die vom Froste gehobenen Pflanzen festgetreten, Tulpen- und Hyazinthenzwiebeln gelegt, Ziersträucher beschnitten werden, das blühende Schneeglöckchen.

März.

1. Beobachte im Obstgarten: Welche Arbeiten sind im Januar und Februar nicht fertig geworden? Beobachte ferner: das Aufsuchen und Vertilgen von Raupennestern, das Anbinden an Pfähle, das Abdecken des Weines.

2. Zerschneide eine Apfelblütenknospe der Länge, der Quere nach. Zeichne!

3. Suche am Stamme eines Apfelbaumes nach kleinen Tieren. (Zähle und nimm je eins mit zur Schule.)

4. Beobachte im Gemüsegarten: die noch nicht fertigen Arbeiten von Januar und Februar, ferner das Aussäen von Erbsen, Dill, Fenchel, das Behacken des überwinterten Gemüses (welche Arten?), das Auspflanzen von Meerrettich, Erdbeeren.

5. Ist die Saat vom Februar aufgegangen? Welche? Zahl? Höhe?

6. Beobachte die für Februar geplanten und noch nicht ausgeführten Arbeiten im Blumengarten, ferner folgende Arbeiten: In Asche oder ins Frühbeet (Mistbeet) wird gesät, die Rosenstöcke werden aufgedeckt, die Rasenflächen mit eisernem Rechen gereinigt, die Wege in stand gesetzt. Es blühen Crocus, Märzblumen, Narzissen, Veilchen, Gänseblümchen, Leberblümchen.

Sieh, wie die in den Gärten beobachteten Arbeiten im Schulgarten ausgeführt werden!

---

*) S. Anm. auf voriger Seite unter **).

Beginn des neuen Schuljahres.

Immer geltende Aufgaben.

I. Setze die im Januar begonnenen, in das linierte Heft einzutragenden Beobachtungen regelmäßig fort.

II. Stecke in einen großen Asch (oder in deinen Garten daheim) 10 Feuerbohnen und betrachte jede Woche einmal, welche Veränderungen du wahrnimmst. Schreibe deine Wahrnehmungen genau auf. (Ein Asch auch in der Schule!)

III. Ein großer Apfelbaum im Garten des Herrn . . . ist jede Woche einmal zu besuchen.

IV. Bist du für irgend eine Aufgabe „Vorarbeiter", so besuche den Gegenstand jede Woche zweimal und mache die Klasse auf alles aufmerksam, was dir auffällt.

April.

1. Zeichne einen Plan der Abteilung A. des Schulgartens, die Beeteinteilung und schreibe in jedes Beet herein, womit es besetzt ist; ebenso einen Plan der Baumschule.*)

2. Zeichne den Plan unseres Obstgartens.*)

3. Zeichne den Plan unseres Gemüsegartens.*)

4. Zeichne den Plan unseres Blumengartens.*)

5. Beobachte im Obstgarten das Pfropfen, das Entfernen wilder Triebe, das Überziehen der Stecklings- und Samenbeete mit Mist, das Jäten der Beete, das Anbinden des Weinstockes und Abschälen der alten Rinde.

6. Wann wurde gefunden (und mitgebracht) die erste Blüte der Kirsche, der Birne, des Apfels, der Pflaume, der Aprikose, der Stachel-, der Johannis-, der Himbeere? a) überhaupt (woher?), b) in unserem Garten?

7. Sucht unter den Bäumen einer Kirschbaumallee nach kleinen Kirschbäumchen, grabt sie aus und bringt sie mit. Pflanzt sie in die Baumschule ein.

8. Wann sahst du heuer den 1. Maikäfer?

9. Beobachte den Star so genau, daß du ihn beschreiben kannst; wenn er zu Neste trägt, Futter holt (was?), wenn er Nahrung sucht, sein Pfeifen, das Schreien der jungen Stare.

10. Achte auf den ersten Finkenschlag, das „Riezen" der Finken (deutet angeblich auf bevorstehendes schlechtes Wetter hin), ihr Aussehen.

11. Beobachte die Meise (kletternd, ihren Gesang, ihr Aussehen).

12. Wann hörtest du das 1. Rotschwänzchen singen?

13. Beobachte im Gemüsegarten die noch abzuschließenden Arbeiten: (s. März) Kohl, Bohnen, Rettich, Radieschen, Möhren werden gesät,

*) Großer Plan für die Schulstube!

dann Kohl, Salat, Sellerie, Kohlrabi ausgepflanzt; Gurken in Äsche oder Kästen eingekeimt, die Gemüsebeete gejätet. Welche Samen sind aufgegangen?

14. Beobachte gegen Ende des Monats, welchen Erfolg unsere Aussaat im Schulgarten gehabt. Zähle, beschreibe, miß!

15. Beobachte an unseren Bohnen das Keimen, die Keimblätter, das Heraussteigen des Laubblattes aus der Erde.

16. Wann fanden wir die 1. Erdbeerblüte?

17. Beobachte im Blumengarten die im März nicht beendigten Arbeiten, ferner: Astern, Phlox, Löwenmaul, Winde, Rittersporn, Sonnenblume, Reseda, Levkoje, Lack werden gesät, Nelkenstöcke verpflanzt, die Rosen, die Waldrebe, der wilde Wein, der Pfeifenstrauch (an der Laube) angebunden. Es blühen Tulpen, Narzissen, Kaiserkronen, Aklei usw., Berberitze, Goldregen, Geisblatt usw.

18. Verfolge insbesondere die Entwicklung der Samenpflanzen der Sonnenblume: Keimen, Keimblätter, Heben der Laubblätter.

19. Beobachtungen an den Haustieren:*)

1. Woche. **Pferd. Rind.**

a. Pferd. Körperteile. Stellung der Augen, Stimme, Stellung der Ohren, Bewegung der Ohren, Gebiß, Bewegung der Kiefern, des Kopfes. Länge des Schweifes. Wo das Knie? — das Fußgelenk? Gangarten, seine Stellung, wenn es anfängt, etwas Schweres zu ziehen. Das Füttern, Striegeln, Anlegen des Sattelzeuges, Anspannen, Beschlagen. Schlafhaltung. Füllen. (Scheues, gestürztes, schlechtgefüttertes Pferd.) Versuche den Umriß eines stehenden Pferdes, eines laufenden Pferdes zu zeichnen. Zeichne aus dem Kopfe Körperteile, wie den Fuß, den Kopf usw. Kennst du Bilder, auf denen Pferde mit oder allein abgebildet sind? Was sagen die Bilder über das Pferd?

b. Rind. Körperteile. Stimme. Gebiß (genau!). Bewegungen der Zunge, der Kiefern beim Fressen. Wiederkäuen. Stellung der Hörner. Knochenbau. Hufe, Afterklauen. Euter. Bedeckung. Bewegungen des Schwanzes. Futter. Schlafhaltung. Melken. Rind im Zuge. Kalb. Austreiben der Rinder. Milch, Raum zum Aufbewahren, Abschöpfen der Sahne, Buttern, Käsebereitung usw. Zeichne den Umriß — einzelne Teile. Bilder vom Rinde.

2. Woche. **Schaf. Ziege.**

a. Schaf. Beobachte das einzelne Schaf: Form des Kopfes. Stimme. Hörner oder nicht? Wolle? Geschorenes Schaf. Die Schafherde auf der Weide: Zahl, Leitschaf, Bewegung. Wie es frißt.

*) Die Punkte, die zu beachten sind, stehen schon hier alle zusammen; manche Beobachtungen können und sollen aber erst in späteren Monaten angestellt werden. Du mußt also, wenn die Aufgabe wiederkehrt, hier nachsuchen.

Schafherde im Stalle: deſſen Größe. Schlafſtellung. Fütterungsvorrichtungen und Futter. Salzſteine zum „Lecken“. Schafſchur. Schaf- oder Schöpſenfleiſch beim Fleiſcher, gekocht. Ein Bild einer Schafherde.

b. Ziege. Kopfform. Stimme. Wie und was ſie frißt im Stalle, auf der Weide. Stoßen, Springen, Klettern. Zwei Ziegen, welche ſich zanken. Das Melken der Ziege. Bilder.

3. Woche. **Hund. Katze.**

a. Hund. Beobachte recht große Hunde — recht kleine — mittelgroße. Achte an eurem Hunde (an dem des Herrn . . .) auf die Kopfform, die Geſtalt, Länge und Richtung der Ohren, Farbe der Augen, das Gebiß, die Bewegung der Zunge beim Trinken. Was er zu freſſen bekommt, was er ſich ſelbſt ſucht. Fängt er Mäuſe? Seine Stimme (Umſtände, unter denen er ſie verändert: Knurren, Keifen, freudiges Bellen). Welche Beweiſe haſt du für ſein feines Gehör? ſeinen Geruch? Seine Bewegung: wie er dabei die Beine ſetzt. (Suche die Spur, die er im Schnee, oder wenn er aus dem Waſſer kommt, hinterläßt, zu zeichnen.) Veränderungen an der Zunge, wenn er lange ſchnell gelaufen iſt. Wie er ſchwimmt. Wie er ſchläft. Das Fell. Verſchiedene Färbung. Scheren des Hundes. Bewegungen des Schwanzes: Wedeln, Einziehen (bei welchen Veranlaſſungen?) Kennſt du gut dreſſierte Hunde? Welche Kunſtſtücke ſahſt du ſie ausführen? — Wie pflegt der alte Hund ſeine Jungen? (Belecken, wärmen, tränken.) Beobachte ganz junge Hunde (Bedeckung, Augen, Bewegung uſw.). Weſſen Hund dient zum Wachen, zum Ziehen, zum Jagen? — Wie ſorgen gewiſſenhafte Leute für ihre Ziehhunde, beſonders im Winter? — Krankheiten. — Zeichnen! Bilder.

b. Katze. Beobachte an eurer Katze (an der des Herrn . . . . .): Färbung, Kopfform, Stellung der Ohren. Welche Nachweiſe kennſt du für ihr feines Gehör, Geſicht, Gefühl? Das Enger- und Weiterwerden des Augenſchlitzes. Farbe der Augen. Achte beim Gebiß vor allem auf die langen Eckzähne und die ſpitzen Backzähne. Wie fühlt ſich die Zunge der Katze an (belecken laſſen)? Was ſie zu freſſen bekommt — was ſie ſich ſelbſt ſucht. (Wie ſie eine Maus fängt, fortträgt, frißt. Wie ſie Sperlinge und Tauben beſchleicht.) Das Waſchen. Ihre Stimme: miauen, ſchnurren, fauchen. Wann macht ſie einen Buckel? Streiche das Fell einer Katze im Dunkeln von hinten nach vorn! Beobachte, wie ſie läuft (Spur im Schnee), ſpringt, klettert, auf gefährlichen Stellen ſchleicht. Wie ſie fällt! Das Ausſtrecken und Einziehen der Krallen. Wenn ſie kratzt. Wie ſie den Schwanz hält. Ihr Lager. Die alte Katze und ihre Jungen (Zahl, belecken, tränken, ſpielen). Die jungen Katzen (Ausſehen, Augen, Bewegungen, ſpielen uſw.). Warum hält man Katzen? — Hund und Katze. Krankheiten. Zeichnen. Bilder.

4. Woche. **Maus. Hausschwein.**

a. Maus. Suche eine Maus lebendig zu fangen und halte sie in einem engstabigen, metallnen Vogelbauer oder in einem luftig bedeckten Aquarium. (Weiße Mäuse werden zur Unterhaltung oft gehalten.) Beobachte an der Maus: Kopfform. Gestalt und Stellung der Ohren, Feinheit der Ohrhaut. Farbe des Auges. Schnurrhaare. Stellung und Größe der Nagezähne. Ihre Tätigkeit (gib ein Stück Holz hinein!). Füttere sie mit Fleischabfällen, Brot und geräuchertem Speck. Warum kannst du sie nicht lange im Käfig behalten? (Geruch!) — Beobachte ferner Mauselöcher: wo? wie groß? ihre Ränder? wohin führen sie wohl? Geräusch beim Nagen: wann? warum? Die Schnelligkeit der Bewegung: laufen, klettern, springen. Stimme. Nest mit Jungen: wo? Aussehen der Jungen? Zahl? — Gegenstände, über welche Mäuse geraten sind. — Sind die Mäuse immer gleich häufig im Hause? — Mittel zur Vertilgung. — Spuren der Mäuse im Feld. Zeichnen. Bilder.

b. Das Hausschwein. Beobachte: Kopfform. Größe der Augen. Das Gebiß, insbesondere die Hauer. Wie fühlt sich der vordere Teil des Rüssels an? Das Wühlen und Fressen. (Wo? Was?) Futter. Stimme. Stellung und Gestalt der Ohren. Form des Leibes. Verhältnis der Beine zum Körper. Zahl der Zehen (Klauen). Bedeckung, an welchen Stellen am längsten? Siehe zu, ob du beim Schlachten des Schweines dir ansehen kannst: Lunge, Herz, Magen, Leber, Därme. Junge Schweine: Zahl, Größe, Bewegungen, Name? Was heißt: das Schwein wird gemästet? Schweinefleisch, Schinken usw. beim Fleischer, auf dem Tische.

Laß dir unter dem Vergrößerungsglase zeigen: Trichine, Finne.

Mai.

Fortlaufende Aufgaben, s. unter April I—IV!

1. Beobachte im Obstgarten, ob immer noch gepfropft wird, ob noch Stecklinge gepflanzt werden, wie der Obstbauer die sprossenden Edeltriebe versorgt (Anbinden, wenn sie lang geworden sind, Lockern des Verbandes, Entfernen der wilden Triebe [wo aber nur?]). Das Vertilgen von Raupen, Maikäfern. Das Ausbrechen überflüssiger Triebe am Weinstock. Blühen noch Bäume und Beerensträucher?

2. Beobachte Stellen, wo der Maikäfer gehaust hat (auch außerhalb des Gartens). Um welche Tageszeit fliegt er aus? In welcher Stellung findest du ihn am Tage? Laß ihn von deiner Hand auffliegen. Paß auf, wie er beim Niedersetzen die häutigen Flügel zusammenfaltet. Betrachte alle Teile seines Körpers genau, besonders Fühler, Augen, Freßzangen, zweierlei Flügel, Enden der Beine, Ringe des Körpers.

3. Beobachte auch jetzt den Star: wie die Jungen ausfliegen, ob sich die Farbe der Federn, des Schnabels und der Beine verändert.

4. Suche Tiere am Apfelbaum: Käfer, Ameisen, Spinnen am Stamme; Blattläuse an Zweigen und Blättern; untersuche zerfressene, zusammengewickelte, verwelkte Blätter; Raupen an den Blättern und Blüten; Schmetterlinge, Bienen und Fliegen an den Blüten.

5. Beobachte im Gemüsegarten: Zwiebeln, Gurken und Kürbisse werden ausgepflanzt. Die Erdbeere blüht; sie wird an Stäbchen oder mit besonderen „Haltern" aufgerichtet.

6. Schreibe am 15. und 31. Mai auf, welche Veränderungen an dem Gemüse im Schulgarten vorgegangen sind. (Zählen, messen, beschreiben!)

7. Veränderungen an unserer Bohne. Vergleiche mit dieser die Bohnen im Schulgarten!

8. Beobachte im Blumengarten die im April nicht beendigten Arbeiten, ferner: Georginen und andere Gruppenblumen werden ausgepflanzt, Topfpflanzen, wie Fuchsien, werden eingesetzt — Tulpen und Hyazinthen verwelken, die Zwiebeln werden herausgenommen und aufbewahrt. Es blühen neue Blumen, wie Goldlack, Maiblume, Frauenherz oder Doppelsporn, Schwertlilie, Pfingstrose usw.; Ziersträucher: Traubenkirsche, Weißdorn, Goldregen (giftig!!), Geisblatt, Pfeifenstrauch, rote Johannisbeere, Spierstrauch, türkischer Hollunder, Schneeball.

9. Weitere Entwicklung der Sonnenrosenpflänzchen.

10. Beobachte bei der Rose: wie die Zweige treiben, wie sich die Blätter, die Knospen bilden. Suche Tiere daran: Blattläuse, Ameisen, Marienkäfer. Bringe Rosenschlafäpfel mit, zerschneide einen solchen.

11. Beobachtungen an Haustieren:*)

1. Woche. **Huhn. Taube.**

a. Huhn. Unterschied im Körperbau zwischen Hahn und Henne. (Größe, Kamm, Schwanz, Sporn, Stimme.) Hühnervolk im Hofe: Aufpicken der Nahrung (Futter), Scharren; Rennen. Flug der Hühner. Hahnenkampf, seine Folgen. Das Nest der Hühner (Hühnerstiege, Körbe usw.), Schlafstellung. Wann gehen sie zu Bett; wann stehen sie auf? Das Ausnehmen der Eier. (In welcher Jahreszeit legen die Hühner die meisten Eier? Wann die wenigsten?) Betrachte das aufgeschlagene oder gekochte Ei. Das Brüten. Die jungen Hühnchen und ihre Pflege (Auffüttern mit Hirsekörnchen in einem Topfe oder einem Korb in der Stube. — Ziehe, wenn möglich, selbst einige junge Hühner auf). Beobachte, wie die Henne um die Jungen besorgt ist: Füttern, Verteidigen, Rufen, Decken mit den Flügeln. Schaden der Hühner im Garten. Feinde. Suche bei einem geschlachteten Huhn

*) Siehe die Anmerkung auf Seite 6.

Lunge, Herz, Leber, Magen, Därme. Sammle die Knochen eines gebratenen Huhnes. Zeichnen. Bilder.

b. Taube. Beobachte: verschiedene Taubenarten. Körpergestalt. Auge, Stimme, Futter. Das Gehen und Fliegen der Tauben. Tauben auf den Feldern; zu welcher Jahreszeit, zu welcher Tageszeit besonders? Welche Folgen hat ihr Besuch auf dem Felde? Der Taubenschlag: Ort, Eier, junge Tauben und ihre Pflege durch die Alten. Verwüstungen im Taubenschlage durch Marder, Katzen, Eulen. Hebe dir von einer getöteten Taube einen ganzen, ausgespannten Flügel und den Schwanz oder doch wenigstens einige Schwung-, einige Deck- und einige Flaumfedern auf. Laß dir beim Ausnehmen der Taube den Kropf, den Magen, die Lunge, das Herz, die Leber und die Därme zeigen. Sammle die Knochen der Taube. Zeichnen. Bilder.

2. Woche. **Sperling. Gans.**

a. Sperling. Unterscheide an der Farbe der Kehle Haus- und Feldsperling. Beobachte, wo er sein Nest hat, wie er zu Neste trägt, Zahl und Farbe der Eier, Füttern der Jungen, welches Futter er sucht, wie er schadet, Kämpfe zwischen Sperlingen untereinander, Sperlinge in dem Starkasten. Verflogene Sperlinge. Zeichnen. Bilder.

(Spätere Ergänzungen: Aufenthaltsort und Futter im Winter, Veränderungen des Federkleides, erfrorener Sperling.)

b. Gans. Beobachte den Gang der Gans, die Stellung der Beine zueinander und zum Körper, das Fliegen, das Schwimmen, Haltung der Beine dabei, Veränderungen an den Füßen. Wie sie ihre Nahrung auf dem Lande suchen, wie im Wasser (das sogenannte Gründeln), wie sie ihr Gefieder mit Fett einreibt, wie sie das Wasser abschüttelt. Junge Gänse: Farbe, Art der Bedeckung; beobachte, wann sie das erste Mal ins Wasser gehen. (Junge Gänse, die von Hennen ausgebrütet sind.)

Spätere Ergänzungen: Gänseherden, welche durch den Ort getrieben werden, das Mästen und Schlachten, Rupfen, „Federschleißen". Betrachte an der geschlachteten Gans genau die Einrichtung des Schnabels (Haut darüber, Zacken und Rinnen inwendig), die Gurgel und die bei dem Huhn genannten inneren Teile. Sammle die Knochen. Zeichnen. Bilder.

3. Woche. **Spinne. Stubenfliege.**

a. Spinne. Beobachte, ob du verschiedene Arten von Spinnen findest. Betrachte ihren Körper und die Zeichnungen auf dem Rücken genau. Beobachte eine Spinne beim Bereiten des Netzes, welche Fäden sie zuerst, welche sie dann, welche sie zuletzt zieht. Betrachte ihre Bewegungen dabei. Zeichne das fertige Netz. Achte darauf, ob das Netz senkrecht oder wagrecht ist. Suche Überreste von Tieren in dem Netze. Stoße mit einem Stäbchen an das Netz. Trage

eine kleine Fliege in das Netz, beachte deren Bewegung und das Tun der Spinne. Suche Spinnennetze im Freien, besonders an Gartenbäumen.

(Später:) Setze mehrere Kreuzspinnen in ein großes Glas, über welches du durchstochenes Papier bringst. Beobachte, wie sie Fliegen töten, wie sie Eier legen — das Auskriechen der Jungen.

Laß dir unter dem Vergrößerungsglase zeigen: Mund, Spinnfuß und Spinndrüse!

b. Stubenfliege. Beobachte die Fliegen nach ihrer Größe. An welchen Orten fandest du recht viele Fliegen? Seit wann sind sie in großer Zahl vorhanden? Betrachte die Körperteile an einer stillstehenden oder toten Fliege (Zahl und Beschaffenheit der Flügel) — die Fliege beim Fressen (Bau und Bewegungen des Rüssels, das Putzen), beim Laufen auf dem Tisch, am Fenster, an der Stubendecke — beim Fliegen — das Summen — das Benehmen der gefangenen Fliege, Fliege mit Schimmel umzogen.

(Später:) Bringe unter eine Drahtglocke (Speiseglocke) ein Stück Fleisch, das an der Luft gelegen hat, und 4—5 Schmeißfliegen: beobachte das Eierlegen, die Maden, die Puppen (Tönnchen), die Fliege. [Statt des Fleisches und der Schmeißfliegen kannst du auch Käse mit Maden nehmen.] — Bis zu welchem Monat vermehren sie sich? Wann werden es weniger. Wo im Winter? (Suche selbst!) — Welche Erscheinung gewahrt man, wenn man im Wohnzimmer das erste Mal heizt?

Laß dir unter dem Vergrößerungsglase zeigen: Flügel, Rüssel, Fußende!

4. Woche.

I. Lästige Insekten im Hause.

a. Die Wanze. In was für Wohnungen häufig — in welchen selten? An welchen Orten? Beobachte ihren Körper. (Wann fandest du Eier?) Wie sieht der Wanzenstich aus?

b. Der Floh. Beobachte an einem toten Floh seinen merkwürdigen Körperbau. Vergleiche Länge und Höhe seines Sprunges mit seiner Körpergröße.

c. Beobachte andere lästige Insekten im Hause:
an den Speisen,
an den Geräten,
an den Kleidern.

Achte dabei auf das Aussehen, die Wirkung.

II. Beobachte Tiere, die du außer den genannten noch im Hause gefunden hast.

Juni.

Immergeltende Aufgaben siehe auf Seite 4 und 5, I—IV.

1. Beobachte im Obstgarten das Entfernen wilder Triebe (das Ringeln der Weinreben).

2. Wann wurde die erste reife Kirsche mitgebracht? Woher? — Wann war die erste Kirsche in unserem Garten reif? Zähle die jetzt am Baume (an einem Aste) hängenden Kirschen ungefähr, vergleiche damit die Zahl der Blüten. Was ist aus den kleinen Kirschbäumen in der Baumschule geworden?

3. Miß die Größe der Äpfel, Birnen, Pflaumen. Beobachte die Veränderungen an Johannis-, Stachel- und Himbeeren.

4. Achte auf die Erdbeere (ihre Ausläufer, Zahl der Blüten, woraus die sogenannte Beere wird, wie sie ihre Farbe verändert). Suche Erdbeeren im Freien; vergleiche sie mit denen im Garten.

5. Beobachte im Gemüsegarten das Bepflanzen von leergewordenen Beeten (Salat, Radieschen), das Jäten, Harken, Gießen.

6. Schreibe am 15. und am 30. Juni auf, welche Veränderungen am Gemüse vorgegangen sind (Zähle, miß, beschreibe!). Achte vor allem darauf, wie der Salat schießt, wie die Radieschen hohl und holzig werden, darauf, wie sich Bohne und Erbse festhalten, wie Gurke und Kürbis Ranken bekommen.

7. Findest du Tiere an dem Gemüse? Welche? Welche Wirkung?

8. Beobachte die Veränderungen an unseren Bohnen im Zimmer, an denen im Garten.

9. Beobachte im Blumengarten: Verwelkte Frühlingsblumen werden entfernt, manche Samen werden gesammelt. Es blühen neue Blumen, z. B. Ritterspor, Federnelke, Glockenblume (Lobelie, Petunie, Silene, Seifenkraut), Reseda, Kresse; Erbsenbaum, Blasenstrauch, Geisklee, Tulpenbaum, Kleebaum, falsche Akazie (= Robinie).

10. Zähle, miß und beschreibe die neuen Teile unserer Sonnenblumenpflanze.

11. Wir lassen an einigen Stellen des Gartens das Unkraut wachsen, beobachte diese Stellen!

12. Setze die Beobachtungen an der Rose fort, die du im Mai angefangen hast. Suche wilde Rosen; vergleiche sie mit edlen Rosen. Ziehe ein inneres Blatt der gefüllten Rose heraus: fällt dir etwas auf?

13. Fandest du Tiere als Besucher der Blumen?

14. Sammle, soweit es möglich ist, schon Samen im Obst-, Gemüse- und Blumengarten.

15. Beobachtungen an den Haustieren: 1. Woche. Pferd und Rind. 2. Woche. Schaf und Ziege. 3. Woche. Hund und Katze. 4. Woche. Maus und Hausschwein. (Worauf du achten sollst, findest du unter dem Monat April aufgezeichnet.)

Juli.*)

Vergiß nicht die Aufgaben, die auf Seite 4 und 5 unter I—IV stehen!

1. Beobachte im Obstgarten das Okulieren, das Absenken von Johannis-, Stachelbeeren.

2. Wer brachte die erste reife Stachelbeere, die erste Johannisbeere, die erste Himbeere, die erste Birne mit zur Schule? Woher? Wann in unserem Garten die ersten?

3. Miß in der Mitte des Monats die Größe unserer Birnen, Äpfel, Pflaumen.

4. Untersuche öfters die heruntergefallenen Früchte, lege einige in einen Kasten mit Erde. Was wird daraus?

5. Beobachte im Gemüsegarten: Herbstrüben, Rapünzchen und Spinat werden gesät, Zwiebeln herausgenommen, die Gurken gehackt und gehäuft, Möhren herausgezogen. (Es geschieht, damit die anderen sich mehr ausbreiten können.)

6. Schreibe auf, welche Veränderungen du bis zum 15., bis zum 31. Juli am Gemüse wahrnimmst; achte dabei darauf, ob welche blühen (vorjährige Möhren, Petersilie), reifen, sich merkwürdig umbilden usw.

7. Betrachte unsere Bohnen — die im Garten. Untersuche eine Blüte genau. Miß 3 Früchte aller 8 Tage. Schneide aller 8 Tage eine Frucht der Länge und der Quere nach auf. Zeichne.

8. Achte auf Tiere, die am Gemüse zu finden sind.

9. Suche im Schulgarten (oder in anderen Gärten) Pflanzen, die klettern oder winden oder kriechen, z. B. die Erbse, die Winde, die Wicke, der wilde Wein, die Waldrebe, der Efeu, der Pfeifenstrauch, der edle Wein, die Gurke, der Kürbis, der Hopfen. Betrachte die Werkzeuge zum Festhalten genau.

10. Beobachte im Blumengarten, welche Blumen nicht mehr, welche neu vorhanden sind: Fuchsie, Verbenen, Georgine, Salbei, gefüllte Schafgarbe, Ehrenpreis, Baldrian, Malve, andere Glockenblumen als vorher, neue Phloxarten, neue Nelkenarten, Taglilie, Sommerlevkoje, Winde, Balsamine, Portulak, Ringelblume, Sonnenblume — Trompetenbaum, Waldrebe, Schneebeere.

11. Setze die Beobachtungen an der Rose fort, die du im Mai begonnen hast.

12. Beobachte die Veränderungen an unseren Sonnenrosen. Achte auf ihre Besucher.

13. Sammle Samen von den Pflanzen aus dem Garten, die ihr besprochen habt.

14. Welche Unkräuter findest du in unserem Schulgarten? vielleicht Taubnessel, Vogelmiere, Melde, Hirtentäschel, Brennessel,

*) Setze die Beobachtungen auch in den Ferien fort.

Gras, Wolfsmilch, Schöllkraut, Distel, Kreuzkraut; — in anderen Gärten? (Mitbringen.)

15. Beobachtungen an den Haustieren: 1. Woche. Huhn und Taube. 2. Woche. Sperling und Gans. 3. Woche. Spinne und Stubenfliege. 4. Woche. Lästige Insekten und andere Tiere im Hause. (Worauf du achten sollst, findest du unter dem Monat Mai verzeichnet.)

16. Auf einem Spaziergange mit Vater und Mutter oder mit dem Lehrer besuche eine frisch gebrochene Felswand. (Schreibe genau auf: welche Farbe der Stein hat, ob du Spalten und Risse siehst, ob Pflanzen daran zu sehen sind. Wenn das der Fall ist, merke, wieviel es ungefähr sind, was für welche und wie groß sie sind). Beobachte ferner eine mit Pflanzen bewachsene Mauer. (Schreibe alles auf, ähnlich wie bei der Felswand.) Vielleicht photographiert der Lehrer die Felswand.

Auguſt.*)

Immergeltende Aufgaben lies auf Seite 4 und 5, I—IV. (Führe das Heft soweit möglich, auch in den Ferien weiter.)

1. Beobachte im Obstgarten das Ausästen der Johannis-, Himbeeren und Stachelbeeren. Welche Früchte reifen? Wer brachte die erste reife Marunke? Aprikose mit in die Schule? usw.

2. Miß die Größe unserer Birnen, Äpfel, Pflaumen.

3. Was ist aus den madigen Früchten im Kasten geworden?

4. Suche in der Mitte des Auguſt noch einmal unseren Apfelbaum nach Tieren ab. (Welche sind immer noch da? Haben sie sich verändert? Welche fehlen? Welche neu?)

5. Die Bohnen im Zimmer müssen während der Ferien versorgt werden. Welche Maßregel wandte der Lehrer an, damit Früchte entstanden?

6. Schreibe die Veränderungen auf, die du am Gemüse am 15., am 31. Auguſt wahrnahmst, z. B. das Entstehen und Wachsen der Gurke, der Kürbisse usw. Zähle, miß, beschreibe!

7. Beobachte im Gemüsegarten die neue Aussaat. Kohl, Petersilie usw. — das Anlegen von neuen Erdbeerbeeten — das Vertilgen von Kohlweißlingraupen.

8. Beobachte im Blumengarten das Aussäen von Frühlingsblumen, das Umpflanzen von Topfblumen. Welche Blumen sind am Ende des Auguſt nicht mehr da? Welche sind neu? (Aster, Sturmhut, Schildblume, Mohnblume.)

9. Beobachte in den Ferien Gärten an anderen Orten und erzähle dem Lehrer, was dir aufgefallen ist.

---

*) Löse die Aufgaben auch während der Ferien; benutze diese gerade recht fleißig, um in der Natur zu lernen!

10. Sammle weiterhin Unkräuter, achte auf ihre Blüten und Früchte!

11. Die Beobachtungen an den Haustieren sind dieselben wie im Monat April, lies also dort nach!

12. Auf einem Spaziergange laß dir eine Stelle zeigen, wo der Wald vor kurzem niedergeschlagen worden ist. (Betrachte die Oberfläche der Baumstümpfe; merke auf, wie die Leute die Wurzeln ausroden. Sammle einige der Pflanzen, die am häufigsten dort stehen und presse sie. Bemerkst du auch Tiere dort?)

September.

Setze die auf Seite 4 und 5 angeführten Aufgaben I—IV fort.

1. Beobachte im Obstgarten das Kopulieren — das Aussäen von Obstkernen — das Stützen der Bäume, das Pflücken des reifen Obstes.

2. Wer brachte den ersten reifen Apfel mit zur Schule? Die erste Pflaume? Wann wurde bei uns der erste Apfel — die erste Pflaume reif?

3. Setze die Beobachtungen an den Unkräutern fort.

4. Beobachte die Arbeiten im Blumengarten, die Vorkehrungen, die für den Winter getroffen werden: Blumenstöcke und Zwiebeln werden in Töpfe eingepflanzt, Ziersträucher gesetzt, Samen gesammelt, Blumenzwiebeln fürs nächste Jahr gesteckt. Es blühen jetzt vor allem Georginen, Astern, Zinnien. Beobachte, wie die Zahl der Blumen nach und nach abnimmt.

5. Beobachtungen an den Haustieren! Siehe die Aufgaben unter dem Monat Mai!

6. Frage den Lehrer, welche Gebiete im nächsten Jahre besprochen werden, und welche Beobachtungen du an diesen schon jetzt anstellen mußt.

Oktober.

Löse die Aufgaben I—IV auf Seite 4 und 5!

1. Beobachte im Obstgarten das Absenken, das Umpflanzen, das Reinigen der Stämme mit der Baumbürste, das Bestreichen mit Kalkmilch, das Niederlegen der Weinreben.

2. Beobachte im Gemüsegarten das Ausgraben der Wurzelgemüse und wie sie im Keller aufbewahrt werden — das Umgraben.

3. Beobachte die Arbeiten im Blumengarten; z. B. Umgraben, Düngen, Sammeln von Samen, Niederlegen der Rosen, Herbeischaffen von Deckreisig.

4. Beobachte die Pflanzen im Garten nach einem Nachtfrost.

5. Setze die Beobachtungen an den Gebieten fort, die im nächsten Jahre besprochen werden.

6. Beobachtungen an den Haustieren siehe Monat April.

November und Dezember.

Immergeltende Aufgaben siehe Seite 4 und 5 Nr. I—IV.

1. Stelle jetzt die in deinem Heft aufgezeichneten Beobachtungen zu kleinen Lebensbildern zusammen.
2. Beobachte die noch vorgenommenen Arbeiten im Garten, das Anbinden der Obstbäume, das Umgeben mit Dornen und Stroh, Schutz der empfindlichen Pflanzen durch Erde, Laub, Reisig usw., das Umgraben usw.
3. Untersuche eine Knospe am Apfelbaum.
4. Beobachte das Abfallen des Laubes; untersuche die Stelle des Astes, wo das Blatt angeheftet war.
5. Beobachtungen an den Haustieren wie Mai und April.
6. Setze die Beobachtungen an den neuen Gebieten fort, soweit möglich.
7. Laß dir vom Lehrer die Einrichtung eines Futterplatzes zeigen: versorge ihn regelmäßig! Streue den Vögeln Futter.

Naturbeobachtungen

auf Feld und Wiese und an Stellen, die sich nicht zum Anbau eignen.

Lehrplanübersicht. Die Wiese: Frühlingsboten (Feigwurz, Hahnenfuß, Knabenkraut, Klee, Löwenzahn), die Gräser. Tiere auf der Wiese (Biene, Pfauenauge, Ameise, Heuschrecke). Das Feld: Raps, Flachs, Getreide, Kartoffel, Unkräuter (Kornblume). Der Hopfen. Der Sandhügel oder Schutthaufen. Die Heide. Der Sumpf. (Sonnentau.) Die Steppe. Die Wüste. Wiese im Herbste. (Herbstzeitlose.) Der Ackerboden. Tiere des Feldes: Hase, Maulwurf, Hamster, Maus, Wiesel (Iltis), Krähe (Lerche), Rebhuhn.

Ihr habt zu beobachten: ein Roggenfeld (welches?), ein Weizenfeld (welches?), ein Haferfeld, ein Gerstenfeld, ein Kartoffelfeld, ein Krautfeld, ein Rübenfeld, ein Flachsfeld (ihr müßt Herrn ... fragen, welches seiner Felder er mit Hafer, mit Gerste, mit Kartoffeln, mit Kraut, mit Rüben, mit Flachs bestellen will), ein Kleefeld, ein Rapsfeld (welches?) — eine trocken gelegene Wiese (welche?), eine sumpfige Wiese (welche?), eine Sandgrube (welche?), einen Schutthaufen (welchen?), eine bewachsene Mauer (welche?).

Im Schulgarten habt ihr vor allem die Abteilungen C (Wiese) und D (Feld) zu beachten, besonders dann, wenn etwa Flachs, Raps oder sonst eine der zu beobachtenden Pflanzen auf keinem Felde angebaut wird.

Beachte folgende Regeln:

1. Ruhe nicht, bis du die gestellte Aufgabe vollständig gelöst hast. Konntest du das beim ersten Besuche nicht tun, so gehe immer wieder an die betreffende Stelle hin.

2. Beim Beobachten gehe immer in einer bestimmten Reihenfolge vor. Achte auf alles, auch auf das Kleinste! Gehe nicht von der Beobachtungsstelle fort, bis du dir das, was zu beobachten ist, mit geschlossenen Augen vorstellen kannst!

3. Nimm stets ein Maß mit!

4. Zeichne soviel als möglich!

5. Schreibe das Beobachtete an Ort und Stelle kurz auf!

6. Frage den Lehrer, wenn dir etwas besonders auffällt!

7. Trage in dein Heft sauber, vollständig und genau ein. Gib wo möglich, stets den Ort, die Zeit und die sonstigen Umstände an.

Jahresaufgaben.

Diese Aufgaben gelten für das ganze Jahr und sind regelmäßig zu lösen.

I. Beobachte die Niederschläge, den Wind, die Luftwärme, den Luftdruck täglich, die Tageslänge und den Mond wöchentlich, den Ort des Sonnenauf- und -unterganges monatlich einmal und trage regelmäßig (in das linierte Heft) ein.

II. Streiche die unter der Überschrift „Pflanzen und Tiere" zu Feld und Wiese gehörigen, sowie die im Vorjahre beobachteten an. Laß dir vom Lehrer genau zeigen, welche bestimmten Einzelpflanzen zu beobachten sind. Trage regelmäßig ein.

Januar und Februar.*)

1. Suche an einem Baume, auf dem die Meisen oft einkehren, Schmetterlingseier. (Aussehen! Schutz gegen Kälte!)

2. Stecke ein Thermometer in tiefen Schnee, wenn die Luft recht kalt ist.

3. Merke dir Stellen des Feldes, von denen bei großer Kälte der Wind den Schnee wegwehte, so daß sie lange kahl lagen.

4. Grabe nach hartem Froste am Feldrande nach, ob du gehobene Getreidepflanzen findest.

5. Miß die Höhe des Roggens Anfang Januar, Anfang und Ende Februar.

6. Besuche öfters ein Raps- oder Rübsenfeld. Bemerkst du Tiere? (Hasen, Rebhühner, Rehe?)

*) Januar, Februar und März gehören zum alten Schuljahre. Wenn Schüler aus einer Klasse nicht in die kommen, in der Wiese und Feld, sondern andere Lebensgebiete besprochen werden, so müssen diese Kinder natürlich die Beobachtungen vornehmen, die zu den letzteren gehören.

7. Sieh nach, wo und wie der Landmann das Kraut (Weiß-, Rotkraut, Kohl) und die Rüben (Runkelrüben, rote Rüben) aufbewahrt.

8. Warum stellt der Landmann an sonnigen Tagen Krautstrünke an die Sonne?

9. Fandest du irgend welche Tiere auf dem Felde? Vielleicht erfrorene? Beobachte das Treiben der Krähen.

10. Zeichne Fußspuren, die du im Schnee beobachtest, und frage den Lehrer, von welchen Tieren sie herrühren.

11. Wann kam die 1. Lerche?

12. Wann sahst du den ersten frischen Maulwurfshügel? Arbeit des Landmannes daran.

13. Fandest du, während noch Schnee lag, Maikäfer, Zitronenvögel oder sonst ein Insekt im Freien? Welches Schicksal hatten sie?

14. Wann fandest du das 1. Schneeglöckchen, das 1. Gänseblümchen, das 1. Himmelschlüsselchen?

15. Wann sahst du im Sonnenschein die ersten Insekten fliegen? Welche?

16. Betrachte an einem geschossenen Hasen den äußeren Körperbau — laß dir die inneren Teile zeigen und nennen. Hebe einige Knochen auf, besonders den Kopf mit den Nagezähnen. Sieh zu, ob du einmal einer Treibjagd zuschauen kannst.

März.

1. Beobachte im Schulgarten: das Umgraben, Rechen, Einteilen in Beete. Vorhanden sind in Abteilung C von früheren Jahren Feigwurz, Himmelschlüsselchen, Knabenkraut, Hahnenfuß, Veilchen, Gras. (Laßt euch vom Lehrer die Stellen zeigen; seht euch die neuen Triebe an.)

2. Laßt euch vom Lehrer die Knollen der Feigwurz, die Knollen und Samen des Knabenkrautes, Samen des Hahnenfußes und Grassamen zeigen. (Im vorigen Jahr in kleine Flaschen gesammelt.) Wir streuen von diesen Knollen und Samen einige auf einen Streifen Land und bezeichnen die Stellen.

3. In Abteilung D (Feld) ist vorhanden: Klee (im vorigen Jahre gesät), Raps (im August gesät), Roggen, Weizen (im September gesät). Das Übrige wird nun vorgerichtet. In besonderen Abteilungen wird gesät: Hafer, Gerste, Flachs, Kraut (verschiedene Kraut- oder Kohlarten), Runkelrüben, Klee, ferner andere Futterkräuter (vielleicht Luzerne, Wicke, Esparsette, Lupine, Linse). Damit ihr auch Feldpflanzen anderer Gegenden kennen lernt, säen wir Mais, Buchweizen, Tabak, Hanf. Laß dir alle die Samen zeigen. Sieh nun jede Woche wenigstens einmal nach, was aus der Saat geworden ist.

4. Laßt euch von Herrn . . . . 3 oder 4 überwinterte Krauthäupter und ebensoviele Runkelrüben geben. Pflanzt diese ein.

5. Wenn irgend möglich, legt einen kleinen Sumpf an. (Ein großes Faß, aus dem das Wasser tropfenweise ausläuft, wird in einem geeigneten Winkel des Schulgartens aufgestellt und nach Bedarf gefüllt. Der Boden neben dem Faß wird ein wenig ausgegraben und mit Erde und Pflanzen von einer sumpfigen Wiese ausgefüllt.)

6. Beobachte auf der Wiese: die Arbeiten des Landmannes (das Räumen, Ausbreiten von Land, das Ausbreiten der Maulwurfshügel, Legen von Drainageröhren, Ausfüllen von tiefen Gräben mit grober Asche, das Ziehen kleiner Gräben). — Veränderungen am Grase — neue Blumen (Windröschen, Feigwurz, Veilchen). — Tiere. (Wann sahst du die 1. Biene? — das 1. Pfauenauge? — sonst einen Schmetterling?)

7. Gehe auf das Feld und beobachte die Arbeiten des Landmannes.*) (Nimm den Felderplan vom vorigen Jahre mit, auf dem du verzeichnet findest, womit die Felder im vorigen Jahre bewachsen waren.)

a. In welches Feld ist Roggen gesät worden? Wann? Miß die Höhe des Roggens am 15., — am 31. März.

b. In welches Feld ist Weizen gesät worden? Wann? Miß die Höhe des Weizens am 15., — am 31. März.

c. Sieh dir den Hafersamen genau an. (Ist vielleicht Klee darunter?) In welches Feld wird er gesät? Was geschieht nach dem Säen? Sieh jede Woche einmal nach der Haferssaat.

d. Laß dir Gerstensamen zeigen. In welches Feld wird er gestreut? Was geschieht nach dem Säen? Wird tief oder seicht gegeiert oder geeggt? Wird gewalzt? Siehe jede Woche einmal nach der Gerstensaat.

e. Laß dir Flachssamen zeigen. Beobachte das Säen. Beobachte, daß der Landmann sehr dicht sät.

f. In welches Feld ist Raps (oder auch Rübsen) gesät worden? Miß den Raps am 15., — am 31. März.

g. Beobachte das Saatgärtchen für Kraut (Kohl) und Rüben. [Auf großen Gütern kannst du auch sehen, daß Kraut und Rüben mit der Maschine gleich aufs Feld gesät werden.]

8. Findest du schon Unkräuter? (Hirtentäschelkraut, Hungerblümchen.)

9. Beobachte das Düngen der Felder mit Stalldünger, Jauche, künstlichen Düngemitteln. Laß dir einige Fläschchen mit einigen künstlichen Düngemitteln füllen und merke die Namen.

10. Beobachte, wie Unkräuter, insbesondere die Quecken entfernt werden.

*) Die Arbeiten beginnen bei ungünstiger Witterung wohl erst im April. Doch wenn der Bauer einmal draußen arbeiten kann, dann folgen die Arbeiten rasch aufeinander.

Beginn des neuen Schuljahres.

Jahresaufgaben.

I. Setze die im Januar angefangenen Jahresaufgaben regelmäßig fort.

II. Stecke in einen großen Blumenasch 10 Gerstenkörner (Roggen wurde früher im Zimmer beobachtet!) und säe in einen nicht zu kleinen Kasten (mit Luftlöchern unten) Klee. Beobachte zuerst jeden Tag, dann jede Woche zweimal, später jede Woche einmal, welche Veränderungen sich vollziehen. Schreibe deine Wahrnehmungen auf. (Geschieht auch in der Schule.)

III. Bist du für irgend etwas „Vorarbeiter", so besuche den Gegenstand jede Woche zweimal und mache die Klasse auf alles aufmerksam, was dir auffällt.

IV. Beobachtet am Insektenkasten*), in dem wenigstens eine Art Raupen, etwa Pfauenaugenraupen gezogen werden. Ihr könnt aber auch noch einige andere Raupen herzubringen und sich einpuppen lassen.

April.

1. Zeichne**) Abteilung C (Wiese) des Schulgartens mit ihrer Beeteinteilung. Schreibe in jedes Beet der Zeichnung, womit es besetzt ist, und welche Veränderungen seit der Aussaat an den Pflanzen vorgegangen sind.

2. Zeichne**) Abteilung D (Feld) ebenso.

3. Zeichne**) einen Plan, auf dem sich alle Felder finden, die wir besonders beobachten. Schreibe ein, was auf den einzelnen Feldern wächst.

4. Beobachte, ob der Landmann noch Arbeiten auf der Wiese ausführt. (Siehe unter März, Aufgabe 6.)

5. Seht nach, welche neuen Wiesenblumen ihr findet. (Hahnenfuß, Sternmiere, Ehrenpreis, Gundermann, Sumpfdotterblume, Wiesenschaumkraut, Frühlingsfingerkraut, Kümmel, kriechender Günsel, Wegerich, Taubnessel, Löwenzahn, Knabenkraut.)

6. Sammle von der Feigwurz Wurzelknollen, Knospenknollen zur Aussaat für nächstes Jahr. (Denke an die Sage vom Getreideregen!) Gut trocknen!

7. Laß dir die Blätter der Herbstzeitlose zeigen.

8. Beobachte auf dem Felde die Arbeiten, die im März nicht besorgt werden konnten (siehe unter März, Aufgabe 7), außerdem das Jäten der Flachsfelder, das „Ziehen" der mit der Maschine gesäten Rüben und Krautarten.

---

*) Ist für die Schule zu beschaffen.
**) Ein großer Plan hängt in der Schulstube.

9. Miß alle Feldpflanzen, die du im März gemessen, auch am 15. — und 30. April. Welche Veränderungen sind sonst noch an diesen Pflanzen vorgegangen?

10. Vergleiche die betreffenden Pflanzen auf dem Felde mit denen im Schulgarten. Findest du Unterschiede?

11. Beobachte das Auslesen der Samenkartoffeln, auf dem Felde das Legen der Kartoffeln. In welches Feld? Furchen. Betrachte die Kartoffeln, die gelegt werden. Einackern.

12. Stellt in der Schule folgende Keimversuche an: Mischt untereinander Samen unserer vier Hauptgetreidearten. Sät von der Mischung allemal 15 Körner in Äsche unter folgenden Bedingungen:

a. Gute Erde, 1 cm tief, genügend begossen, unbedeckt.

b. Gute Erde, 1 cm tief, genügend begossen, mit einer Glastafel bedeckt.

c. Gute Erde, 1 cm tief, genügend begossen, mit einem umgestürzten Asch, dessen Abzugsloch verstopft ist, bedeckt.

d. Gute Erde, 1 cm tief, unbedeckt, nicht begossen.

e. Gute Erde bis zur Hälfte, dann den Samen gestreut, und etwa 8 cm hoch wieder mit Erde bedeckt, begossen.

f. Groben, reingewaschenen Sand, ohne Erde.

g. Feinen, reingewaschenen Sand, ohne Erde, nicht begossen.

h. Festen Lehm, 1 cm tief, begossen.

i. Festen Ton, 1 cm tief, begossen.

Schreibe nun bei jedem Asch auf: wann habt ihr gesät? — wann kommen die ersten Pflänzchen? wieviel sind überhaupt gekommen? usw.

1. Nach vier Wochen sucht die nicht aufgegangenen Körner. Veränderungen? — Wenn ihr alles genau aufgeschrieben habt, könnt ihr diese Äsche wieder beiseite stellen.

13. Sät in einen Asch neben Flachs auch Flachsseide. (Der Samen ist im vorigen Jahre gesammelt und aufbewahrt worden.) Beobachte: der Flachs keimt schneller, die Seide später. (Wann?) Die Seide hat keine Keimblätter, es bilden sich lauter kleine Fädchen. — Ziehe Flachs- und Seidenpflänzchen heraus, lege sie beiseite und pflanze sie nach drei Tagen wieder ein. — Beobachte, wie die Seide den Flachs umschlingt; in welcher Richtung? — Laß dir die Saugwurzeln zeigen. Stecke ein Stäbchen in den Asch, so daß die Spitze der Seide ihn berührt, beobachte das Umschlingen; suche die Saugwurzeln. Schneide das Stück hinter der letzten Schlinge — also nach der Wurzel zu — durch. Suche die Blätter der Seide.

14. Betrachte, wie die Gerste — der Klee keimt.

15. Ziehe aller 8 Tage ein Gersten- und Kleepflänzchen heraus und presse es.

16. Lege Mutterkorn (im vorigen Jahre gesammelt) auf feuchte Erde. Beobachte, wie seine Fädchen mit Köpfchen hervorkommen.

17. Beobachtungen an Tieren.*)

1. Woche. Biene und Pfauenauge. Tiere, die auf den Wiesenblumen einkehren.

a. Biene. Beobachtet, bei was für Witterung viel oder wenig Bienen fliegen — auf welchen dir bekannten Blumen kehren sie ein? — Verfolge eine Biene solange als möglich; bleibt sie immer bei einer Art von Blumen? — Womit hält sie sich fest? Achte auf ihre Bewegungen. Fange mit dem Taschentuche vorsichtig eine Biene und sieh dir ihren Körperbau an: die Abschnitte, Zahl der Flügel, der Beine. Am Kopfe? Zähle die Ringe des Hinterleibes. Beobachte die Bewegungen des Stachels. Betrachte die Flügel. Vor allem achte auf die Beinchen. Wenn du alles gesehen, laß die Biene fort. Quäle sie ja nicht unnötig. Sieh dein Taschentuch an, nachdem du sie hast fliegen lassen. — Beobachte das Leben vor einem Bienenstocke. Laß dir das Innere eines leeren Bienenstockes von einem Bienenwirt zeigen. Wenn du höflich bittest, wird er dir vielleicht auch manches vom Leben der Biene erzählen. — Betrachte die Bienenzellen, koste den Honig. Wann wird er geschnitten? Wie? — Schön wäre es, wenn du das „Schwärmen" von Bienenherden beobachten könntest, wie sie zusammenhalten, in Klumpen an Bäumen hängen und durch Begießen gefangen und in einen neuen Stock gebracht werden. Tote Bienen vor dem Stocke im Herbste (Drohnenschlacht). Die Bienen trinken auch Wasser; achte darauf. Laßt euch den Stachel und das Auge unter dem Vergrößerungsglase zeigen! Zeichnen.

b. Das Pfauenauge. Das Pfauenauge sollt ihr im Insektenkasten sich entwickeln sehen, aber auch im Freien beobachten. Seht genau hin, wenn es ruhig sitzt. [Schmetterlinge fangen ist gewöhnlich Quälerei, weil man den Staub von den Flügeln abstreift!] Bewegungen des Kopfes, des Rüssels. Welche Seite der Flügel zeigt es, wenn es ruhig sitzt. Verfolgt mit den Augen ein Pfauenauge so lange als möglich; fliegt es immer auf dieselbe Art von Blumen? Weitere Beobachtungen sind am gefangenen Pfauenauge anzustellen. Zeichnen und Malen von Schmetterlingen.

c. Tiere, die auf den Wiesenblumen einkehren. Es ist nicht möglich, daß ihr alle diese Tiere beobachtet oder ihre Namen

*) Das Beobachten der Tiere geht natürlich nicht so leicht als das der Pflanzen. Sie halten uns nicht still. Wir helfen uns dadurch, daß wir einige (Raupen, Ameisen) in unseren Insektenkasten bringen. Doch wichtiger noch ist es, daß wir im Freien beobachten. Ihr müßt also so oft als möglich hinausgehen. Wenn man aber alles auf einmal beobachten will, sieht man gewöhnlich gar nichts. Deshalb sollt ihr euch gewöhnen, eine Woche lang nur auf einige Tiere aufzumerken, in der folgenden dann auf andere, bis wir wieder zurückkehren zu unseren Bekannten. Was ihr beobachten könnt, steht hier alles gleich beisammen, obwohl ihr vielleicht viele Mal hinausgehen müßt, ehe ihr alles gesehen habt. Dann ruht nur nicht, bis es geschehen. Seht immer wieder nach, ob ihr auch alles beobachtet habt.

merkt. Darum merkt euch folgendes: Ihr beachtet besonders die Gäste der Blumen, die euch durch die Schönheit — durch die Größe — durch ihre Menge auffallen, und dann die, die ihr an den Blumen findet, die wir eingehend besprechen. Schmetterlinge fangt nicht; seht sie aber genau an, daß ihr sie in einer vorhandenen Sammlung wiedererkennt und der Lehrer euch den Namen sagen kann. Käfer und Fliegen könnt ihr ja in einer luftigen Schachtel mit zur Schule bringen, damit ihr den Namen erfahrt.

2. Woche. **Ameise. Heupferd. Kleine Tiere, die auf und in dem Boden der Wiese leben.**

a. Ameise. Suche verschiedene Arten von Ameisen. Betrachte eine Ameise nach ihrem Körperbau. Wievielerlei Ameisen erkennst du in einem Volk? (Geflügelte, ungeflügelte.) Gefühl, das man hat, wenn man sich eine Ameise auf dem bloßen Arm laufen läßt. Beobachte das Leben am Ameisenhaufen: Herzuschaffen von Baustoffen; Straßen nach Bäumen — Tragen der Puppen („Ameiseneier") — Bewegung in dem Schwarm, wenn der Bau zerstört wird — innere Einrichtung des Baues — fremde Tiere im Bau (Blattläuse — Keulenkäfer) — Spiele der Ameisen, Kämpfe der Völker. Die Ameise auf der Nahrungssuche an Bäumen, Sträuchern, an toten Tieren. Ameise und Blattläuse.

b. Heupferd. Fange verschiedene Heupferde, betrachte ihren Körperbau, ihre Farbe. Flügel oder nicht? Das Fressen. Laß dich von dem Heupferd beißen. Miß die Körperlänge, die Länge eines Sprunges. Das Zirpen. Die Unterschiede der Vorder- und Hinterfüße. Bewegungen mit den Fühlern.

c. Kleine Tiere, die auf und in dem Boden der Wiese leben. Wenn du im Grase am Wegrande sitzst und scharf auf den Boden blickst oder ein wenig in die Erde gräbst, bemerkst du ein reiches Tierleben. Nicht alle Tiere kannst du kennen lernen. Die aber, die dir besonders auffallen, sammle in einer kleinen Schachtel und nimm sie mit zur Schule; frage den Lehrer nach dem Namen. Vor allem schaue dem Leben und Treiben der kleinen Tiere zu, etwa, wie eine Grille vor ihrem Loche sitzt und zirpt, wie ein Regenwurm ein Blatt in die Erde zieht, wie kleine und große Laufkäfer geschäftig sind. Grabe nach Engerlingen.

3. Woche. **Säugetiere auf Wiese und Feld.**

(Auch von diesen wirst du jetzt nur einiges beobachten können. Ich stelle aber, um Wiederholungen zu vermeiden, gleich hier alle Beobachtungspunkte zusammen. Lies also später immer wieder hier nach.)

a. Hase. Die Körperteile hast du dir an einem geschossenen Hasen schon angesehen. Wenn nicht, so betrachte ein Kaninchen, das ihm ja ähnlich ist. Der Hase im Felde: wie er frißt, Männchen macht, die Ohren spitzt, bergauf, bergab läuft. Sein Lager. Junge Häschen.

Beobachte junge Bäume, die von Hasen abgeschält worden sind. In welchen Monaten wird er geschont? Zeichnen. Bilder.

b. Maulwurf. Seht zu, ob ihr einen lebendigen Maulwurf auf einige Tage in einem Kasten mit Erde halten könnt. (Ihr müßt ihm aber sehr viel Raupen, Mehlwürmer, geschabtes Fleisch geben, sonst verhungert er schon nach zwei Tagen.) Betrachtet seinen Körperbau (das könnt ihr auch an einem toten Tiere): Kopfform, sucht die Augen, fühlt den Pelz an, vor allem betrachtet die Vorderfüße mit den Grabpfoten. Beobachtet das Aufstoßen der Hügel, das Laufen im Freien. Maulwurf in der Schlinge. Vergrabt einen toten Maulwurf in einen Ameisenhaufen. Seht nach vier Wochen wieder nach. Sammelt die Knochen. Toter Maulwurf und Totengräberkäfer. — Wenn irgend möglich, seht zu, wie ein Maulwurfsbau ausgegraben wird.

c. Hamster. Wenn möglich, laß dir sagen, wenn ein Hamsterbau ausgegraben wird, damit du zusehen kannst. Beobachte dabei die Richtung der Röhren — die Vorräte. Betrachte bei einem toten Hamster den Körperbau (Backentaschen!).

d. Wiesel. (Iltis.) Betrachte an einem ausgestopften Wiesel den Körperbau. Im Freien läßt sich an diesem scheuen, gewandten Tiere nicht viel beobachten. Vielleicht findest du eins in der Gefangenschaft. Farbenwechsel im Winter.

e. Igel. Beobachte den Körperbau, Kopfform, Länge der Beine, Stachelkleid. Das Zusammenrollen. Das Laufen. Das Fressen. Wo hast du ihn gesehen? Um welche Tageszeit? Manchmal findet man ihn im Winter erstarrt in Scheunen.

f. Besucher der Wiese: Rind, Ziege, Schaf, Pferd.

4. Woche. **Kleine Tiere an dem Getreide und an anderen Feldpflanzen.**

a. Kleine Tiere am Getreide.*) Sammle Raupen, Käfer, die du am Getreide findest: Saatschnellkäfer („Schmied" — lege ihn auf den Rücken auf deine Hand), Getreidelaufkäfer und ihre Larven; beobachte, wie die schlüpfrigen Larven des Getreidehähnchens Streifen auf den Blättern ausfressen — Getreidelaufkäfer — die Roggenhalmfliege und ihre gelben Larven — die Hessenfliege (die weißen Maden fressen sich in den jungen Stengel hinein) — Weizenschnake (die Maden leben in der Blüte des Weizens) — Wintersaateule (die Raupe kommt in der Dämmerung, frißt die Blätter) — Raupen vom Getreidezünsler im Marke des Halms. Die Namen braucht ihr ja nicht alle zu merken, wenn ihr nur merkt, welchen Schaden die Tiere anrichten.

b. Tiere an der Kartoffel. Sammle, was möglich. Engerling an den Wurzeln. (Koloradokäfer.) Vielleicht findest du eine Raupe des Totenkopfes. Bringe sie in den Insektenkasten.

*) Nach Wagner.

c. Tiere am Flachs. Erdfloh.

d. Tiere am Raps. Erdfloh, Schnecken fressen die Keimblätter gern. Rapskäfer, Maden in Anschwellungen der Wurzel, in den unreifen Schoten. Netz des Rübsaat-Pfeifers.

Mai.

Beachte die Jahresaufgaben auf S. 17.

1. Gehe auf die Wiese, sieh nach den alten Bekannten. Welche sind nicht mehr da? — Welche sind noch da? Sind es mehr oder weniger geworden? Welche neuen Pflanzen blühen? (Gänsefingerkraut, Kuckuckslichtnelke, Hahnenkamm, Hornklee, Wucherblume, Knabenkraut, Giersch, Glockenblume, Storchschnabel, Habichtskraut, Sauerampfer, Wiesenklee, wilde Möhre, Salbei.) Bindet einen Strauß. Preßt Blumen und klebt sie in Straußform auf.

2. Trage auf dem gezeichneten Plane ein, welche Veränderungen mit den Pflanzen in der Abteilung C des Schulgartens vorgegangen sind; also etwa: Vorjährige Feigwurz verblüht, die ausgestreuten Knollen haben Blätter getrieben, aber keine Blüten. — Es blühen acht von den vorjährigen Knabenkrautstöcken. — Die Himmelschlüsselchen sind verblüht usw.

3. Fahre mit einem Bleistift in eine Knabenkrautblüte und betrachte dir die beiden Staubkölbchen.

4. Sammle reife Früchte von Himmelschlüsselchen, Hahnenfuß, Knabenkraut. Laß sie auf einer Glasplatte an einem trockenen Platze nachreifen und hebe sie in Fläschchen auf.

5. Beobachte den Löwenzahn an verschiedenen Standorten, wie er seine Blätter hält am trockenen Wegrande und auf der feuchten Wiese. Beobachte seine Blüte abends — bei Regenwetter, ebenso den Fruchtstand (Laterne!). Zähle die Blütchen, die in einem Korbe zusammenstehen. Blase Samen fort und merke auf, wie er niederfällt.

6. Beobachte die Gestalt des Klees im dichten und im freien Stande. Sucht zerbissene Blüten (Hummel!). Saugt an der Blütenröhre.

7. Suche an einigen Wiesenblumen die Saftmale, die Wegweiser für die Insekten (Salbei, Veilchen, Wiesenklee).

8. Vom Klee in der Stube sammle neue Entwicklungsstufen. Welche Erscheinung zeigt sich bei dem Klee, der im Dunkeln wächst?

9. Sind die Keimversuche, die du im April begonnen, abgeschlossen? die Ergebnisse aufgeschrieben?

10. Beobachte die Arbeiten auf dem Felde, die im April nicht fertig wurden, ferner das Düngen der zum Kraut- und Rübenbau bestimmten Felder, das Igeln der Kartoffelfurchen, das Einfahren von Klee und anderem grünen Futter, das Ausstechen der Disteln in Gerste- und Haferfeldern, das Stecken der Kraut- und Rübenpflanzen.

Beobachte, ob an ausgewinterten Stellen etwa Kartoffeln gelegt oder Gerste oder Hafer gesät wurden.

11. Miß am 15., — am 31. Mai alle die Feldpflanzen, die du im März gemessen hast. Beobachte die sonstigen Veränderungen an den Feldpflanzen: Der Roggen bekommt kleine Ähren; untersucht eine, damit ihr erkennt, wie wunderbar sie in die Hülle eingelagert ist. Der Flachs bekommt Knospen. Der Raps blüht. Betrachtet und zeichnet eine Rapsblüte. — Findet sich viel Hedrich im Hafer oder wenig?

12. Sammle die neuen Entwicklungsstufen der Gerste.

13. Trage auf dem gezeichneten Plane ein, welche Veränderungen an den Pflanzen in Abteilung D des Schulgartens vorgekommen sind. Ahmt die Arbeiten des Landmannes nach.

14. Versuche mit Kartoffeln. Wir legen am 1. Mai in unserem Schulgarten etwa 10 cm tief:

a. 10 ganze Knollen (gewogen, etwa 20 cm voneinander entfernt gepflanzt und nummeriert).

b. 3 Stücke mit Augen, mit der Schnittfläche nach oben gelegt.

c. 3 Stücke mit Augen, mit der Schnittfläche nach unten gelegt.

d. 3 Stücke ohne Augen (nach 14 Tagen wieder gesucht).

e. 3 Kartoffeln werden im Keller gelassen.

f. Nr. 3 von a, wird am 15. Mai vorsichtig ausgegraben, Nr. 8 am 31. Mai.

g. Nr. 1—5 werden gehäufelt, sobald dies auf den Feldern geschieht, Nr. 6—10 nicht.

15. Laß gegen Ende des Monats dir ein durchschnittenes Köpfchen vom Mutterkorn unter dem Vergrößerungsglas zeigen; tropfe etwas Wasser darauf. Du wirst dann die fadenartigen Sporen heraustreten sehen.

16. Besuche die bezeichnete Sandgrube oder den Sandhügel. Betrachte die Lagerung des Sandes, die Farbe, große Steine darin. Die Pflanzen, die auf dem Sande wachsen. (Manche, die auch auf der Wiese zu finden sind, dann Katzenpfötchen, Mauerpfeffer, Grasnelke, Leinkraut, Pfriemengras, Sandhafer, Hornflechte.)

17. Beobachte die Pflanzen auf einer bewachsenen Mauer. (Ähnliche wie auf dem Sandhügel, Melde, Mauerrutensalat, Habichtskraut, Mauerraute, Ruprechtskraut.)

18. Beobachte die Pflanzen auf einem Schutthaufen, der jahrelang liegt. (Ähnlich wie am Sandhügel: Klette, Kreuzkraut, Malve, Hirtentäschel, Brennessel, Taubnessel.)

19. Beobachte Pflanzen auf der Sumpfwiese (saure Gräser, Seggen, Wollgras, Sonnentau, Fettkraut, Sumpfvergißmeinnicht, Moosbeere. Schlangenwurz, Moorheide, Sumpfporst, Torfmoos, Sumpfschachtelhalm).

20. Grabe einige Sonnentaupflänzchen aus und setze sie mit der Erde in einen tiefen Teller, den du immer feucht halten mußt. Beobachte, wie die Pflanze Fliegen fängt. Lege kleine Fleischstückchen auf das Blatt und achte auf die Bewegungen der Fangarme.

21. Wenn möglich, wandre durch eine Heide. Welche Pflanzen? — Aussehen der Kiefern, Birken. — Bienen.

22. Beobachtungen am Insektenkasten. Eine Brennesselpflanze, die mit kleinen Pfauenaugenraupen besetzt ist, wird abgeschnitten und in ein Fläschchen mit Wasser in den Insektenkasten gestellt. Aller drei Tage ist das Futter zu erneuern, indem man eine frische Pflanze neben die alte in die Flasche steckt. Sammelt die Entwicklungsstufen des Pfauenauges (Ei, 5tägige, 10tägige Raupe). Meßt die Raupe aller drei Tage nach Augenmaß.

23. Baue aus Glasscheiben einen kleinen Kasten, schließe ihn mit einem fein durchlöcherten Pappdeckel, der genau schließt. Setze Ameisen (auch Puppen) und Land hinein. Füttere die Ameisen mit Zucker, toten Würmern. Feuchte das Land von Zeit zu Zeit ganz wenig an. Bringe auch ein Ästchen mit Blattläusen hinein. Nach 14 Tagen leere den Kasten wieder aus.

24. Beobachtungen an Tieren.

1. Woche. **Tiere im Sande — auf dem Wege — im Sumpfe.**

a. Im Sande (auf dem Wege). Ameisenlöwe. (Die Löcher, die er gräbt. Das Graben selbst. Fangen der Beute.) Am besten kann man es beobachten, wenn man den Ameisenlöwen in ein Glas mit trockenem Sande tut und einige Ameisen zuführt. — Wegwespe (wie sie gräbt, die Nahrung herzuholt, vergräbt. Suche das Ei in dem Loche).

b. Im und am Sumpfe. Trappe, Sumpfhuhn, Bläßhuhn, Wiesenknarrer, Regenpfeifer, Kiebitz, Schnepfe, Storch, Fischreiher, Rohrdommel. Laß dir diese Tiere ausgestopft zeigen, damit du sie draußen erkennst, höre auf die Stimme, beobachte den Flug. — Landfrosch, Wasserkröte, Kreuzkröte, Wassermolch — Libelle. Fliegen. Betrachte bei diesen Tieren den Körperbau, die Farbe — die Bewegung — ihr Treiben am und im Sumpfe.

2. Woche. **Die Vögel auf Feld und Wiese.**

a. Krähe. Verschiedene Arten. Unterschied in der Lebensweise zwischen Sommer und Winter. Krähe hinter dem Pfluge. Beobachte die Stelle, wo sie gefressen hat. (Zerwühlt.) Suche das Nest (auf Bäumen). Wie die Krähe Futter im Schnabel trägt, was? wohin? Tote Krähe.

b. Lerche. Tag der Ankunft. Betrachte ihren Körperbau. Ihr Flug. Gesang. Gelegentlich stößt man wohl auf das Nest. Suche es nicht absichtlich auf, damit du die Lerche nicht beim Brüten störst. Verschiedene Arten. Bild.

c. Andere Vögel. Sieh zu, ob du gelegentlich noch andere Vögel auf Feld und Wiese siehst oder hörst: Wachtel, Star, Rebhuhn. Zeichnen. Bilder.

3. Woche. **Biene. Pfauenauge. Tiere, die bei den Wiesenblumen einkehren.** (Siehe die Aufgaben zur 1. Woche des Aprils.)

4. Woche. **Ameise. Heupferd. Kleine Tiere, die auf und in dem Boden der Wiese leben.** (Siehe 2. Woche des Aprils.)

25. Steckt einige Weidenruten am Bachufer oder am Rande des künstlich angelegten Sumpfes.

Juni.

Beachte die Jahresaufgaben. Siehe S. 17.

1. Gehe auf die Wiese, suche die alten Bekannten. Veränderungen? Neue blühende Pflanzen? (Frauenmantel, Wiesenplatterbse, Hauhechel, Gilbweiderich, Schafgarbe, wilde Möhre, Wachtelweizen, Gräser blühend.) Bindet einen Strauß aus den neuen Blumen. Preßt Blumen und klebt sie in Straußform auf. Die Gräser könnt ihr aufkleben, ohne sie zu pressen.

2. Welcher Besitzer beginnt zuerst mit der Heuernte? Wie liegt die Wiese?

3. Vergleiche eine recht trocken gelegene Wiese mit einer genügend feuchten; achte auf die Höhe des Grases, Frische der Farbe, Dichtigkeit des Graswuchses usw.

4. Beobachte die Arbeiten bei der Heuernte. Ausrüstung der Arbeiter. Geräte. Das Wenden, Häufeln, Schobern, Aufladen. Wieviel Tage vergehen bis zum Einfahren? Veränderungen des Heues bei dauerndem Regen. Beginn und Dauer der Heuernte vor einem Jahre, vor zwei, vor drei Jahren!

5. Trage auf dem gezeichneten Plane ein, welche Veränderungen mit den Pflanzen in der Abteilung C des Schulgartens vorgegangen sind. Etwa: Knabenkraut zum größten Teil verblüht — die Blätter der Feigwurz sind verwelkt, Gräser blühen usw.

6. Sammelt Knabenkrautknollen, Samen von Löwenzahn, Klee und Gras in Flaschen.

7. Tragt auf dem Plane ein, welche Veränderungen bis zum 15. Juni an den Pflanzen in Abteilung D des Schulgartens vorgekommen sind (Roggen blüht, Futterkräuter wie Wicke, Luzerne blühen usw.).

8. Meßt die Feldpflanzen, die ihr schon im März gemessen habt, am 15., — am 30. Juni. Schreibt die Veränderungen auf.

9. Sammelt die Entwicklungsstufen des Klees und der Gerste. (Sollten die Pflanzen im Zimmer nicht fortgekommen sein, so müssen die Entwicklungsstufen aus dem Schulgarten entnommen werden.)

10. Beobachtet ein einzelnes Roggenblütchen. Versucht es zu zeichnen. Seht die Blütenstaubwolken, wenn der Wind weht.

11. Zählt die Knoten des Roggenhalmes, betrachtet die Anheftung der Blätter. Zählt die Blüten einer Ähre.

12. Tragt Sporen des Mutterkornes, die ihr gezogen habt (vgl. Aufg. 15, S. 25), mit einem Pinsel auf einige Roggenblüten im Schulgarten.

13. Beobachtet die Erscheinung des Rostbrandes.

14. Schreibt die Tage auf, an denen ihr die übrigen Getreidepflanzen blühend findet.

15. Schneidet bei einigen Roggenähren im Schulgarten die Staubfäden ab, bei anderen die Narben. Besprengt einige Halme mehrmals täglich mit Wasser.

16. Arbeiten auf den Kartoffelfeldern (Häufeln, Hacken). Schreibe auf, was du an unseren Versuchskartoffeln wahrgenommen hast. Hebe am 15. Juni Nr. 2 und Nr. 9 vorsichtig heraus. Größe und Zahl der Knollen aufschreiben!

17. Gehe an das blühende Rapsfeld. Versuche die Blüte des Rapses zu zeichnen. Ziehe eine Pflanze heraus und betrachte ihren Bau. Leben auf dem blühenden Rapsfeld. Raps gehauen als Grünfutter. Oder stehen gelassen?

18. Beobachte das Stecken der Runkelrüben, das Streichen des Krautes (ähnlich dem Häufeln der Kartoffeln). Das Kraut im Samengarten (das vorjährige!) hat Blüten. Betrachte diese. Auch unter den diesjährigen siehst du ab und zu eine Pflanze mit Blüten. Beobachte Regentropfen, die auf das Blatt fallen. Wische den Reif von den Blättern.

19. Binde einen Strauß von Feldunkräutern. (Außer manchen Wiesenpflanzen Mäuseschwänzchen, Ackertäschelkraut, Zaunwicke, Mohn, Ackerwinde, Ackerhahnenfuß, Ackersenf, Hedrich, Kornrade, Feldrittersporn, Kamille, Kornblume, Wolfsmilch.) Presse sie und klebe sie in Straußform auf. Ritze eine Mohnkapsel, beobachte den Milchsaft.

20. Betrachte die Kornblume genau. Beobachte, wie der Blütenstaub aus den Röhren quillt, wenn man an die Blüte stößt.

21. Sammle die Samen einiger Feldunkräuter in Fläschchen.

22. Laß dir den Berberitzenstrauch zeigen, untersuche die Blätter, ob du daran Häufchen von gelbem Pulver bemerkst. Laß dir das unter dem Vergrößerungsglase zeigen (Rostbrand!).

23. Betrachtet ein Brachfeld. (Bekannte Pflanzen! Kreuzkraut, Leimkraut, Natternkopf, Ziest, Bingelkraut, Wucherblume, Zichorie, Sauerklee, Quecke, nickende Distel, Melde, Seifenkraut, Rainfarn, Kratzdistel, Thymian, Königskerze, Gräser.)

24. Grabt einige Pflanzen von Wachtelweizen und Klappertopf so aus, daß ihr einen Ballen Erde mit heraushebt. Entfernt die Erde durch vorsichtiges Klopfen, dann durch Wasser. Beobachtet, ob ihr merkt, wie viele Wurzeln mit denen anderer Pflanzen verwachsen sind (Schmarotzer!).

25. Besuche einen Feldrain, welche neuen Pflanzen? (Ähnliche Arten wie die auf dem Brachfeld, s. Aufg. 23, auch Himbeere, Brombeere, Weidengebüsch, wilde Obstbäume usw.)

26. Suche wilden Hopfen, betrachte seinen Bau, fühle den Stengel an, Richtung des Windens. Laß dir zeigen, wie man das Wachsen messen kann. Wird in der Nähe des Schulortes Hopfen angebaut, so beobachte die Arbeit an ihm.

27. Das Wachsen, Einpuppen der Pfauenaugenraupen. Wann? Wieviel? Puppen gesammelt. Öffnet nach 14 Tagen eine Puppe, um die Lage des Schmetterlings zu sehen. Auskriechen. Wann? Beobachte, wie die Flügel erst aussehen, daß sie nach und nach fester werden. Laß dir das Aufspannen der Schmetterlinge zeigen.

28. Öffne ein „Ameisenei".

29. Beobachtungen an Tieren.

1. Woche. **Maulwurf. Hamster.** Siehe S. 23 und 24.
2. Woche. **Hase. Maus.** Siehe S. 23 und 24.
3. Woche. **Wiesel (Iltis). Igel.** Siehe S. 23.
4. Woche. **Kleine Tiere am Getreide und an der Kartoffel.** Siehe S. 23.

Juli.

Jahresaufgaben siehe S. 16.

1. Beobachte, wie das Gras aufs neue treibt. Neue Blumen auf der Wiese. (Augentrost, Tausendgüldenkraut, Skabiose, Johanniskraut, Weidenröschen, Flockenblume, Wiesenbocksbart, Kälberkropf, Pastinak.)

2. Suche Sommerblüten des Veilchens (sie sehen aus wie Knospen), aus denen Früchte werden. Sammle die Früchte.

3. Trage auf dem Plane die Veränderungen ein, die an den Pflanzen in Abteilung D des Schulgartens bis zum 15. Juli vorgegangen sind.

4. Grabe ein Augentrostpflänzchen aus, beobachte, wie es mit den Wurzeln an anderen Pflanzen schmarotzt. (Vgl. Aufg. 24, S. 29.)

5. Miß die Feldpflanzen, die du im März gemessen. Trage ein, welche Veränderungen du bemerkst. Welche Getreidearten blühen noch? Gelagertes Getreide. Folgen eines Hagelschlages? Beobachte das Gelbwerden des Roggens. Wo beginnt es? Wann? Reibe die Körner, sobald sie sich gebildet haben, zwischen den Fingern, tue das dann acht Tage später noch einmal. Sammle Mutterkorn, Ähren mit Staubbrand in trockenen Flaschen.

6. Beobachte die Erntearbeit. Auf welchem Felde beginnt sie zuerst? Wo zuletzt? Wie folgen die Getreidearten aufeinander? Ausrüstung der Erntearbeiter. Beginn der Arbeit. Erntegeräte. Tätigkeiten: Hauen, Bündeln, Garbenbinden, Puppenaufstellen. Nach wieviel Tagen wird das erste Getreide eingefahren bei heißem Wetter —

bei kaltem, feuchtem Wetter? Beginn und Schluß der Ernte vor 1 Jahre, vor 2 Jahren, vor 3 Jahren? Beziehung zum Wetter. Auswachsen des Getreides bei anhaltendem Regen. Lies in der Zeitung nach, an welchem Orte unseres Vaterlandes die Ernte zuerst begonnen hat.

7. Trage auf dem Plane ein, welche Veränderungen in Abteilung D des Schulgartens sich bis zum 15. Juli zugetragen haben.

8. Sammle die reifen Körner der Getreidearten in Fläschchen.

9. Zeichne die Blüte der Kartoffel. Lege einige Knollen der Kartoffen (Nr. 1) bloß, beobachte, wie sie grün werden.

10. Betrachte die Blüte der Flachsseide im Zimmer oder im Freien. Sammle Samen.

11. Beobachte die Blüte des Flachses. Versuche sie zu zeichnen, von oben gesehen. Das Gelbwerden des Flachses. Die Flachsernte. Ausziehen, Bündel, das Aufstellen in Schragen oder Kapellen (deren Richtung wegen des Windes). Beobachte, was weiter mit dem Flachs geschieht. Ahme das nach. Zerdrücke reifen Flachssamen zwischen zwei Papierstücken; beobachte, daß Fettflecke entstehen.

12. Beobachte die Kopfbildung am Kraute. Farbe der Blätter außen, innen.

13. Beobachte Arbeiten an den Rüben (Igeln, Hacken, Jäten).

14. Beobachte die Entwicklung der Schoten am Raps. Öffne ab und zu eine. Nimm einige ziemlich reife Schoten mit nach Hause, feuchte sie zeitweilig an, beobachte das Aufspringen. Rapsernte (Wagen mit Decken belegt). Aufstellung in Schragen. (Siehe Aufg. Nr. 11.) Beobachte das Tierleben nach der Rapsernte auf dem Felde.

15. Betrachtungen an Tieren.

1. Woche. **Tiere am Flachs, Raps, Kraut, Rüben.** Siehe S. 24. Am Kraut siehe die Eier des Weißlings. Das Weitere siehe bei Monat Oktober.

2. Woche. **Tiere, die bei den Wiesenblumen einkehren.** Siehe S. 22.

3. Woche. **Kleine Tiere auf dem Boden der Wiese.** Siehe S. 23.

4. Woche. **Vögel auf der Wiese.** Siehe S. 27.

August.

Jahresaufgaben siehe S. 17. (Führe das Heft auch während der Ferien fort.)

1. Kommst du während der Ferien in eine andere Gegend, so sieh dir ja Felder und Wiesen recht oft und sehr genau an, ob sie von den unseren sich wesentlich unterscheiden.

2. Suche Samen des Himmelschlüsselchens (das ist natürlich nur an solchen Stellen möglich, wo die Sense nicht hinkam).

3. Beobachte die Fortsetzung der Erntearbeit. (Siehe Juli.) Weitere Arbeiten: das Umackern der Roggenstoppel, Dünger fahren, das Dreschen mit der Dampfmaschine (gleich auf dem Felde), Rübsensaat.

4. Beobachte das Wachsen des Klees, der mit dem Hafer zugleich gesät worden ist. Das Vieh wird nun auf die Weide getrieben.

5. Sammle von der Kartoffel reife Beeren!

6. Beobachte das Säen von Raps (in was für ein Feld? Felderplan!).

7. Beobachte das Säen von Rüben in dem Pflanzengarten. Diese sollen im nächsten Jahre blühen und Früchte bringen.

8. Beobachte die Hopfenblüte.

9. Betrachte jetzt einmal die Feldpflanzen, die nur im Schulgarten, nicht im Freien wachsen, genau.

10. Besuche jetzt wieder den Sandhügel oder die Sandgrube und die bewachsene Mauer. Welche Pflanzen findest du immer noch? Welche nicht mehr? Welche neu? — Sonstige Veränderungen.

11. Schneide Mauerpfeffer ab, lege ihn an einen trockenen Ort, beobachte, wie lange er sich frisch hält.

12. Besuche auch den Sumpf wieder. Welche Pflanzen noch immer da? Veränderungen daran? Welche nicht mehr? Welche neu? Sonstige Veränderungen?

13. Welche Beobachtungen hast du am Sonnentaupflänzchen gemacht? Setze es nun in deinen künstlichen Sumpf.

14. Laß dir ein Torfmoosblatt unter dem Vergrößerungsglase zeigen, desgleichen die Sporen des Torfmooses.

15. Beobachtungen an Tieren.

1. Woche. **Vögel auf dem Felde.** Siehe S. 27.
2. Woche. **Tiere am und im Sumpfe.** Siehe S. 27.
3. Woche. **Tiere am Sandhügel.** Siehe S. 27.
4. Woche. **Weidetiere auf dem Felde.** Siehe S. 27.

September.

Jahresaufgaben, siehe S. 17.

1. Beobachte, wie die Zahl der blühenden Pflanzen auf der Wiese abnimmt. Welche sind noch vorhanden? (Bärenklau, Kälberkropf, vor allem blühende Herbstzeitlose.)

2. Beobachte die Arbeiten bei der Grummeternte. (Ähnlich wie bei der Heuernte.)

3. Seht die Samensammlung durch, ob für nächstes Jahr alles Nötige vorhanden ist.

4. Beobachte Arbeiten auf dem Felde. Weiteres Umackern. Beginn der Kartoffelernte. Ausrüstung der Arbeiter. Geräte. Tätigkeit. Ergebnis gegenüber der Aussaat. Die Kinder dabei. Neue Saat:

Roggen (in welches Feld?), Weizen (in welches Feld?). Die übrigen Äcker umgegraben, gedüngt.

5. Beobachte das allmähliche Absterben der Kartoffel. Wo beginnt es?

6. Aus einer faulen Kartoffel schabe etwas von dem braunen Stoffe heraus und bringe es auf eine gesunde, die auf einem Teller mit feuchtem Löschpapier liegt und mit einer Glasglocke bedeckt ist.*)

7. Pflanze eine Kartoffel in einen Blumenasch im Zimmer. Wann treibt sie Sprosse?

8. Laßt euch den Versuch zeigen, der uns lehrt, aus welchen Stoffen die Kartoffel besteht. Macht ihn daheim nach.

9. Die Beobachtungen an den Tieren mögen sich besonders auf den Zug der Vögel und auf die zu besprechenden Säugetiere richten.

10. Frage den Lehrer, welches Gebiet im nächsten Jahre an die Reihe kommt, und ob du schon jetzt einzelne Beobachtungen anstellen sollst.

Oktober.

Jahresaufgaben, siehe S. 17.

1. Lege in die Sonne Häufchen von gestoßener Kreide, gestoßenem Kalk und gestoßenen Steinkohlen. Halte in jedes das Thermometer (das sehr empfindlich sein muß). Miß zu gleicher Zeit die Wärme des dunklen Gartenbodens und die des hellen Lehm- und Tonbodens. Stecke ein Thermometer bei Sonnenschein in den Boden eines nach Süden abhängenden Hügels und gleich darauf in das Erdreich auf der Nordseite desselben. Jede Woche einmal.

2. Beobachte das Leben und Treiben der Weißlingraupen am Kraute. Eindruck, den ein von ihnen befallenes Feld macht. Wie sie fressen, ihre Zahl, Kot. Ihr Wandern über die Wege, an Scheunen und Häusern in die Höhe. Zähle die Raupen an einer dem Felde nahe gelegenen Hausseite. Dort findest du auch Puppen. Nimm einige mit und lege sie in den Insektenkasten. Nimm auch von den gelben „Eierchen", die an toten Raupen in so großer Anzahl zu finden sind, mit, lege sie auf Erde in ein luftiges Glas. Paß auf, was weiter geschieht. Zerdrücke das, was du für Eier hältst, ja nicht mutwillig.

3. Beobachte, welche Arbeiten im September nicht fertiggestellt werden konnten auf dem Felde, und jetzt erledigt werden, ferner das Abschneiden der Runkelrüben, das Abhacken des Krautes, das Aufschichten desselben im Hofe oder in Gruben.

4. Beobachte die zweijährigen Samenpflanzen von Rüben und Kraut im Garten des Landmanns. Wie der Landmann den Samen gewinnt. Sammle Samen.

*) Nach Junge.

5. Berichte über den Erfolg der Versuche an den Kartoffeln im Schulgarten. (Siehe unter Mai, Aufg. 14.)

6. Hole nun die Beobachtungen an den Tieren nach, die du bis jetzt noch nicht gemacht hast.

7. Frage den Lehrer wieder, ob du fürs nächste Jahr Beobachtungen anstellen sollst.

8. Beobachte die Felswand, die du schon im vorigen Jahre besucht hast? Welche Veränderungen nimmst du wahr?

November und Dezember.

Jahresaufgaben, siehe S. 17.

1. Stelle die gemachten Beobachtungen zu Lebensbildern zusammen.

2. Laß dir vom Lehrer die Einrichtung eines Futterplatzes zeigen, versorge die Fütterung regelmäßig.

3. Beobachte den Frostspanner, der gegen Abend fliegt.

4. Beobachte, wie die Krähe am Flusse fischt, vielleicht auf einer Eisscholle stehend.

5. Ergänze die Beobachtungen an den Tieren.

6. Frage, ob du für das Gebiet des nächsten Jahres einzelne Beobachtungen anstellen sollst.

Druck von Hesse & Becker in Leipzig.

Naturbeobachtungen.

Aufgabensammlung.

Heft 2.

Naturbeobachtungen im Walde — am und im Flusse und Teiche.

Von

Dr. Richard Seyfert,

Seminaroberlehrer in Annaberg im Erzgebirge.

Dritte Auflage.

Preis 30 Pf.

Leipzig.
Verlag von Ernst Wunderlich.
1904.

Alle Rechte vom Verlag vorbehalten.

Naturbeobachtungen

im Walde.

Stoffübersicht. Frühlingsboten im Walde (Haselnuß, Birke). Waldsänger. Nadelbäume. Laubbäume. Vorholz. Giftpflanzen. Waldboden (Unterpflanzen). Kryptogamen. Tiere des Waldes: Hirsch und Reh, Fuchs, Edelmarder, Waldhühner, Hühnerhabicht, Bussard, Eule, Specht, Eidechse, Ringelnatter, Kreuzotter.

Ihr habt zu beobachten: den K.er Wald von . . . bis . . . Im Zimmer beobachtet ihr am Terrarium und im Schulgarten die Abteilung D (Wald).

Beachte folgende Regeln:

1. Ruhe nicht, bis du die gestellte Aufgabe vollständig gelöst hast.
2. Beim Beobachten halte immer die Reihenfolge ein, die dir gesagt wird! Achte auf alles, auch auf das Kleinste! Gehe nicht vom Beobachtungsplatze fort, bis du dir das, was zu beobachten ist, mit geschlossenen Augen genau vorstellen kannst!
3. Nimm stets ein Maß mit. Hast du keins bei dir, so schätze nach dem Augenmaße!
4. Zeichne an Ort und Stelle soviel als möglich!
5. Schreibe das Beobachtete an Ort und Stelle kurz auf!
6. Nimm Auffälliges mit, zeige es dem Lehrer und befrage ihn darum!
7. Trage alle Beobachtungen unter Angabe des Ortes, der Zeit und der sonstigen Umstände ein!

Allgemeine Jahresaufgaben.

I. Führe die in dem gedruckten linierten Beobachtungshefte verlangten Beobachtungen sorgfältig aus und trage regelmäßig ein! (Vgl. den betr. Teil der schematischen Hefte.)

II. Zu den früher beobachteten Pflanzen und Tieren kommen nun in diesem Jahre die zum Walde gehörenden. Beobachte alle nach den im Buche angegebenen Punkten und trage richtig ein.

Januar und Februar.

1. Unternimm Anfang Januar einen Gang in den Wald. Vielleicht kannst du dabei folgendes beobachten: an der Haselnuß, der Birke usw. findest du kleine, festgeschlossene Kätzchen — die Eiche trägt im geschlossenen Stande noch gelbe Blätter (schüttle!) — auf den Bäumen liegt der Schnee und drückt die Äste nach unten, kurze Äste liegen,

abgebrochen durch den Schnee, unten. — An Kiefern stehen die grünen Zapfen, schlage einen herunter, öffne ihn und beobachte den Samen. — Suche an einem Aste der Kiefer das Stück, das in diesem Jahre getrieben ist, das vom vorigen und vom vorvorigen; welches hat die meisten Nadeln? — Die Lärche ist entlaubt; beobachte ihre Zapfen. — An Fichten findest du schwarze Gallen, die wie kleine Zapfen aussehen. — Sehr deutlich sieht man jetzt die Richtung, in der die Zweige eines Laubbaumes wachsen. Nimm von Roßkastanie, Eiche, Linde einen kleinen Zweig mit Knospen mit; bei je zwei Knospen betrachte Durch- und Querschnitt, falte eine auseinander, den Zweig mit den übrigen lege in den Keller. — Ein verlassenes Nest. — Der Brombeerstrauch wirft Ästchen ab, an denen die vorjährigen Früchte saßen (die Enden der Äste sind schwarz geworden, gebliebene Früchte nimm mit!). — Auf dem Schnee liegen Nadeln. — An rissigen Bäumen findest du vielleicht Spinneneier, kleine Puppen, Käferchen. — An Heidelbeersträuchern sitzen vergessene, grau gewordene Beeren, nimm sie mit. — Im Schnee Spuren von Wild. — Das Lager des Hasen. — Das Klopfen des Spechtes. — Das Krächzen der Krähen. — Futterplätze für das Wild. — Rehe und Vögel an diesen.

2. Wiederhole den Ausgang Ende Februar. (Die Haselnuß [und Erle] blüht. — Die Birkenkätzchen sind etwas größer geworden — auch die Knospen [nimm wieder einige Zweiglein mit]; vergleiche sie mit denen im Keller. — Achte sonst auf dieselben Punkte wie beim ersten Ausgange.)

3. Laß dir eine Roßkastanie oder einen anderen Baum zeigen, den du das ganze Jahr wöchentlich einmal zu beobachten hast.

4. Keime einige von den im Vorjahre gesammelten Eicheln ein.

5. Suche in altem Gemäuer (Turm, Scheune), ob du eine Fledermaus im Winterschlafe findest.

März.

Jahresaufgaben, siehe S. 3.

1. Unternimm in den Wald nach einigen recht warmen Tagen einen Ausgang. Beobachte: Haselnuß hat Blätter, die Staubkätzchen sind abgefallen. Birke, Buche, Pappel, Espe stäuben (oder im April), nimm deren Kätzchen mit. (Bei der Pappel und Espe suche die Stempelblüte auf einem anderen Baume als die Staubblüte!)

2. Lerne unsere wichtigsten Waldbäume nach der Rinde des Stammes unterscheiden.

3. Sind vorjährige Samen der Waldbäume vorhanden, so müssen sie jetzt gesät werden. (Guter Waldboden ist nötig.)

4. Die häufigsten Giftpflanzen sind im Schulgarten zu säen. Laß dir die Samen zeigen von Bilsenkraut, Stechapfel, Tollkirsche, bittersüßem Nachtschatten usw.

5. Es blühen (jetzt oder im April) Hartriegel, Schwarzdorn, Sahlweide.

6. Suche (jetzt oder im April) im Walde blühende Veilchen, Lungenkraut, Leberblümchen, Feigwurz.

7. Beobachte an den Wurzeln der Haselnuß die schmarotzende, fleischrote Haselwurz.

8. Hebe ein Moospolster auf und suche nach kleinen Tieren.

9. Allgemeine Beobachtungen an Pflanzen: Sammle und beobachte Knospen aller Art, beobachte, wie sich das Laub verschiedener Bäume und Sträucher entfaltet. Suche, welche Einrichtungen zum Schutze gegen Nässe, Kälte, Insekten, gegen Austrocknen, gegen übermäßige Durchleuchtung dienen (Hüllblätter — harziger Überzug — wolliges Futter — seidene Behaarung — bitterer Geschmack — Zusammenfaltung), senkrechte Stellung nach oben (Kirschbaum) oder nach unten (Roßkastanie, Linde). Beobachte den Firnisüberzug an den jungen Blättern der Birke, der Erle usw. Ferner Dornen und Stacheln zum Schutze gegen Tiere, besonders am Sauerdorn.

10. Suche in hohlen Bäumen (Weiden, Pappeln, Erlen, Baumstümpfen) mit Hilfe des Messers nach Käfern, Larven, Puppen. Bringe diese mit dem Holze in weite, verschlossene Gläser und beobachte, was daraus wird.

Beginn des neuen Schuljahres.

Allgemeine Jahresaufgaben, siehe S. 3.

Besondere Jahresaufgaben.

I. Beobachtungen am Terrarium.

II. Beobachtung eines bestimmten Baumes (am besten einer Roßkastanie) durchs Jahr hindurch (vgl. unter Januar Aufg. 3).

III. Beobachte die eingekeimte Eichel.

IV. Bist du für irgend etwas „Vorarbeiter", so besuche den Gegenstand jede Woche zweimal und mache die Klasse auf alles aufmerksam, was dir auffällt und vervollständige die Klassensammlung.

April.

1. Suche die Blüten der Bäume, die im März noch nicht stäuben: Birke, Rotbuche, Hainbuche. Beobachte die zwei Arten der Blüten genau, — das Abfallen der Knospenschuppen und Nebenblätter der Buche, Linde.

2. Bei welchen Bäumen und Sträuchern kommen die Blätter nach den Blüten — bei welchen vorher?

3. Beobachte, wie Kiefern- und Fichtentriebe aus ihren Knospen hervorkommen.

4. Beobachte blühende Giftpflanzen: Kellerhals oder Seidelbast, grüne Nieswurz (nur in Gebirgsgegenden), gefleckten Aron.

5. Beobachte, wie die Farnkräuter sich aus ihren Knospen aufrollen, wie die Schuppen abfallen — die Sporenkapseln der Moose (betrachte diese genau: nimm das Hütchen ab, klopfe die Sporen auf weißes Papier, betrachte sie unter dem Vergrößerungsglase).

6. Beobachte das Blühen der Walderdbeere, des wilden Kirschbaumes, der Frühlingswalderbse, des Buschwindröschens.

7. Allgemeine Beobachtungen an Pflanzen.

1. Woche. **Knospen und Laubentfaltung** (siehe unter März).

2. und 3. Woche. **Blüten.** Regelmäßiges Vorkommen gewisser Zahlen. Wesentliche und unwesentliche Blütenteile. Unterscheide einhäusige und zweihäusige Pflanzen. — Suche Lockmittel für Insekten (große Blütenstände — schöne Farben — Duft — Honig). Windblütler und ihre Einrichtungen! (Menge des Staubes — Stellung der Staubkätzchen zu den Stempelkätzchen — der Staub fällt aus den Staubgefäßen zunächst auf die Blütendeckschuppen — Form der Narben — Blätter?) Zeichnen.

4. Woche. **Wurzeln.** Wurzelende von Keimlingen unter dem Vergrößerungsglas. Lege ausgerissene Pflanzen auf lockere Erde: die Wurzel wächst nach unten. Versuch mit einer polierten Marmorplatte in einem Asch, die von den Wurzeln geätzt wird. Versuch, der zeigt, daß die Wurzel der Feuchtigkeit nachgeht. — Beobachte eine vollständige Baumwurzel (beim Ausroden). — Die Querrunzeln an holzigen Wurzeln. — Wie Wurzeln Felsen zersprengt haben. — Pflanzen (Preiselbeeren), die ihre Wurzeln durch Baumstümpfe getrieben — wie Baumwurzeln die Erde gehoben haben (ihre Kraft) .Ziehe eine Wurzel aus, beobachte die Erde an den Wurzelhaaren. — Vergleiche die Länge der Wurzelhaare bei Nadel- und Laubbäumen; vergleiche mit ihrer Länge die Stärke der Verdunstung durch die Blätter! — Wurzelbildung an Stecklingen (Weide), besonders an der Schattenseite.

8. Beobachte, wie man die Eier der Nonne (= Fichtenspinner) sammelt, wie man die Raupen des Kiefernspinners ablest, wenn sie an den Stämmen in die Höhe kriechen, oder wie man diese durch Anschlagen mit Knütteln an die Stämme und Äste herunterschüttelt und auf Tücher fallen läßt, um sie zu töten.

9. Beobachte, ob der Förster Fangbäume gelegt hat, in die die Borkenkäfer gehen sollen. Wenn möglich, nimm ein Stück Rinde von einem solchen Baume, in dem Käferlarven sind, mit, tue es in ein mit durchlöchertem Blech verschlossenes Glas und beobachte.

10. Sonstige Beobachtungen an Tieren.*)

---

*) Bitte den Lehrer, daß er die der Schule gehörigen ausgestopften Tiere und Abbildungen so aufstellt, daß ihr sie immer sehen könnt.

1. Woche. **Waldsäugetiere im Tierpark, Tiergarten oder in der Tierbude.**

a. Hirsch. Größe. Familienglieder. Körperbau: Geweih (zähle die Enden), Schönheit, Länge und Stärke der Füße, Hufe. — Farbe. — Füttern. — Wie er frißt. Zeichnen. Bilder.

b. Reh. Ähnlich zu beobachten wie der Hirsch. Weißes Reh.

c. Fuchs. Größe. Farbe. Gestalt des Kopfes, Stellung der Ohren, der Augen. Schnurrhaare, Gebiß; Länge der Haare. Höhe und Stärke der Beine. Krallen. — Junge Füchse. — Füttern. — Bewegung. — Geruch.

d. Edelmarder. Ähnliches zu beobachten wie beim Fuchs.

e. Dachs. Ebenso.

f. Wildschwein. Größe. Farbe. Gestalt des Kopfes. Hauer. Bedeckung. Unterschiede zwischen ihm und dem Hausschwein. Junge Wildschweine. Das Wühlen. Füttern.

2. Woche. **Waldsäugetiere und Spuren ihrer Anwesenheit im Freien.** (Willst du derartiges beobachten, so mußt du den Jäger oder Förster bitten, daß er dir einiges zeige und sage: Wie die Rehe zur Tränke gehen — ihr Lager — Familie mit Jungen — abgestoßenes Hirsch- oder Rehgeweih — Fuchsbau — geschossener Fuchs. — Dachsbau.)

3. Woche. **Eidechse, Blindschleiche, Ringelnatter und andere Tiere im Terrarium.**

a. Eidechse. Arten nach der Farbe. Länge. Bedeckung auf dem Rücken, am Bauche. Weite des Maules. Gebiß. (Laß dich in den Finger beißen.) — Wie sie nach Fliegen hascht, Mehlwürmer, Regenwürmer frißt, diese vorher mit der Zunge befühlt. Bewegungen: Laufen, Klettern. Beine und Krallen. — Häutung. — Eier.

b. Ringelnatter. Länge. Bedeckung oben, unten. Färbung. Weite des Maules. Wie sie einen Frosch frißt. Häutung. Schwimmen im Aquarium oder in einer Wanne (den Kopf hält sie empor!) — Eier.

c. Kreuzotter. (Sicherer Behälter!) Ihre Färbung (genau ansehen!). Ihr Ziſchen (Aufsperren des Maules)! Wie man sie fängt.

4. Woche. **Die Waldsänger.** (Um die Waldsänger kennen zu lernen, mußt du dich ebenfalls an jemand wenden, der sie kennt, vielleicht an einen älteren Freund. Achte zunächst nur auf einen Vogel, und zwar präge zuerst den Gesang ein: Höre ganz aufmerksam lange zu — versuche ganz still nachzupfeifen — höre, ob du ihn an einer anderen Stelle wiedererkennst, versuche zu Hause den Gesang zu wiederholen. — Wenn du den Vogel ganz genau nach dem Gesange von anderen unterscheiden kannst, suche ihn selbst zu verfolgen. Schleiche dich mit großer Vorsicht heran, um seine Größe, Gestalt, Farbe, Bewegung zu beobachten. — Nester suche nicht auf. Brütende Vögel störe ja nicht! Nimm ja kein Nest aus! Denke an deine Eltern und

dich! Kennst du den Namen des Vogels nicht, so frage, oder vergleiche den Vogel mit den im Zimmer ausgestellten ausgestopften Vögeln oder mit der aushängenden Abbildung.) Zeichnen. Bilder.

Mai.

Jahresaufgaben, siehe S. 5.

1. Beobachte nach Sonnenuntergang den Wald, bleibe, bis es ganz dunkel ist; beobachte das Fliegen der Fledermäuse — der Eulen (Geschrei, Ausruhen auf Bäumen) — brummender Käfer — der Dämmerungs- und Nachtfalter (Forsteule, Kiefernspinner, Nonne, Motten usw.).

2. Suche blühende Eberesche.

3. Beobachte die Staub- und Stempelblüten der Eiche unter dem Vergrößerungsglas — das Abfallen der Staubkätzchen.

4. Sammle und presse die Laubblätter der Waldbäume und -sträucher.

5. Suche an der Eiche an der Wurzel: Hirschkäfer — am Stamm: Eichenbock — im Stamm: gemeinen Bohrkäfer, Eichenborkenkäfer — an den Blättern: Minierraupen, verschiedene Gallen, Raupe des Zitronenvogels (grün, schwarz punktiert), des kleinen Nachtpfauenauges (grün, schwarz gestreift), des Prozessionsspinners (grau), Eichenwickler (grün, schwarz gefleckt), Raupen des Ringelspinners.

6. Suche die Blüten der Nadelbäume:*) klopfe an die Zweige mit Staubblüten — beobachte die Stellung der Stempelblüten zu den Staubblüten — beobachte, wie die Staubwolken vom Winde getrieben werden — beobachte die vorjährigen Zapfen (sie öffnen sich, fangen an zu reifen) — gelber Staub in Masse auf dem Boden.

7. Besuche den Pflanzgarten des Försters, betrachte die einjährigen und zweijährigen Pflänzchen genau. (Vielleicht ist auch im Schulgarten gesät worden, dann mögen einige Pflänzchen für die Klassensammlung gepreßt werden.)

8. Suche die Blüten von Berberitze, Pfaffenhütlein (Kornelkirsche), Schneeball, Weißdorn, Vogelbeere, Traubenkirsche, Geisblatt, Faulbaum, Himbeere, Brombeere, Schwarzdorn.

9. Beobachte, wie der Förster den Busch dicht erhält: Abschlagen der Stämme; die Stümpfe schlagen wieder aus, besonders Eiche, Birke, Espe, Buche, Sahlweide. Biege einen Ast der Buche zur Erde nieder, bedecke ihn an der Stelle, wo er den Boden berührt, mit Rasen.

10. Von Giftpflanzen beobachte blühendes Waldbingelkraut, Sauerklee, Schöllkraut, Aklei, vierblättrige Einbeere.

---

*) Am leichtesten sind die Blüten der Kiefer zu erlangen. Bei Tanne und Fichte sind sie gewöhnlich an den höchsten Ästen — suche deshalb an gefällten Bäumen nach Blüten und Zapfen.

11. Beobachte: Es blühen Maiblumen, die Heidelbeere, einzelne Wiesenblumen im Walde oder Vorholze, Zweiblatt, Osterluzei, Weidenröschen, Goldstern, Waldmeister.

12. Beobachte, daß gegen Ende des Monats die Zwiebelgewächse im dichten Walde schon wieder vergehen.

13. Sammle Pilze und bringe sie mit zur Schule, damit du die schädlichen von den nützlichen unterscheiden lernst.

14. Die allgemeinen Beobachtungen an den Pflanzen beziehen sich auf die **Einrichtungen der Blätter, die der Wasserverdunstung und dem Lichtbedürfnis entsprechen.**

1. Es muß genug Wasser verdunsten können. Laß dir die Spaltöffnungen unter dem Vergrößerungsglase zeigen. Versuch: Tauche Blätter in Wasser; an den Stellen, die nicht benetzt werden, sind Spaltöffnungen. — Auf welcher Seite sind meistens die Spaltöffnungen? — Suche Pflanzen im feuchten Walddickicht (Zahnwurz, Bingelkraut, Waldmeister, Einbeere, Aronstab, Pestwurz). — Beobachte daran, daß die Blätter meist flach, wagrecht ausgebreitet, nicht runzlig oder gerollt — verhältnismäßig sehr groß — sehr zart und dünn — nicht zweifarbig — nicht behaart sind. Am deutlichsten wird dir das, wenn du dieselben Pflanzen an trockeneren Orten suchst und vergleichst. — Regen und Tau dürfen die Spaltöffnungen nicht verstopfen. Beobachte den schützenden Wachsüberzug an der Purpurweide, Tanne (die beiden weißen Streifen), am Geisblatt (Oberseite), Farnkraut. — Haare (besonders bei Pflanzen, die an Orten wachsen, wo Feuchtigkeit und Trockenheit rasch wechseln: an Bach- und Flußufern, auf feuchten Waldwiesen): Grauerle, Grauweide, Himbeere, Spierstaude, Huflattich = zweifarbige Blätter.

2. Es darf nicht zuviel Wasser verdunsten. Schutz der Knospen und jungen Blätter, siehe unter März, Aufgabe 9. Beobachte einen Blumenstock, der in der Sonne steht und nicht begossen wird — die Pflanzen nach heißen, trockenen Tagen. Die Gefahr übermäßiger Verdunstung ist vorhanden an heißen, trockenen Tagen und besonders an sonnig gelegenen, trockenen Standorten. Beobachte Schutzmittel: Firnisüberzug, siehe Knospen (Birke, Lorbeerweide, Pappel, Schwarzerle). Haare (Brombeere, Königskerze). Versuch: Umwickle die Kugeln zweier Thermometer mit zwei Brombeerblättern, bei dem einen die Haare nach außen, beim anderen nach innen, und lege beide in die Sonne. — Runzeln und Falten. — Richtung der Blätter mehr senkrecht in der Sonne (Bohne, Sauerklee). — Dicke und Größe der Blätter (Nadeln). — Zusammenfaltung (Knospen, Sauerklee, vor allem deutlich am Haarmoos).

3. Alle Blätter müssen genügend Licht und Wärme bekommen. Pflanzen ohne Licht (Versuch!) kein Blattgrün — sterben ab. Lege Blätter in starken Spiritus. — Halte das ausgezogene Blattgrün

schräg gegen die Sonne. Lege verschiedene Blätter in die Sonne und bedecke sie mit schwarzen Papierstreifen; beobachte, daß unter diesen die Blätter dunkler erscheinen = die Blattgrünkörnchen können sich nach Bedürfnis verschieben. — Laß dir einen Querschnitt des Blattes unter dem Vergrößerungsglase zeigen; beobachte, wie es innen eingerichtet ist, damit das Licht zu allen Blattgrünkörnern gelangen kann. — Merke auf, daß die Pflanzen an dunkeln Orten ähnliche Blätter haben, wie die an feuchten. — Vergleiche die Menge der Pflanzen unter Laubbäumen, — unter Nadelbäumen. — Beobachte, daß im Innern der Wipfel wenig oder keine Blätter sind, daß die Bäume im geschlossenen Stande die unteren Äste abwerfen. — Beobachte, daß die Verteilung der Blätter am Stengel so ist, daß keins dem anderen Licht wegnimmt: Gegenüberstellung (Taubnessel, Ahorn, Esche, Flieder, Geisblatt), $^1/_2$ Stellung (Ulme, Linde), $^1/_3$ (Haselnuß, Buche), $^2/_5$ (Eiche, Silberweide), $^3/_8$ (Himbeere, Pappel). Beobachte, daß bei der $^1/_2$-Stellung die Blätter an dem Grunde, bei der $^1/_3$-Stellung in der Mitte, bei der $^2/_5$-Stellung nach der Spitze zu am breitesten sind, daß überhaupt desto mehr Blätter auf eine Umdrehung kommen, je schmäler sie sind. — Vergleiche nach dieser Hinsicht einmal verschiedenblättrige Weiden. Ferner: daß bei kurzen Blättern die Stockwerke (die Stengelglieder zwischen den Blättern) niedrig, bei langen hoch sind — daß bei vielen Pflanzen (z. B. dem Habichtskraut, dem Hirtentäschel) die unteren Blätter groß, die mittleren mittelgroß, die oberen klein sind — daß auch bei vielen Pflanzen die unteren wagrecht, die oberen mehr aufrecht stehen; daß bei Bäumen (z. B. der Fichte) sogar die Äste sich entsprechend richten! Die unteren wachsen meist im starken Bogen; denn die Enden streben wieder nach oben; daß endlich die unteren lang, die oberen kurz gestielt sind. — Warum sind diese Einrichtungen bei Pflanzen mit sehr zerteilten Blättern nicht nötig? — Welche Vorteile haben die tiefen Einschnitte im Blattrande? — Betrachte, wie an wagrechten Ästen die Blätter sich einstellen, damit sie genügend Licht erhalten (du mußt sie mit denen an senkrechten Ästen vergleichen): es drehen sich die Äste (Haselnuß, Buche, Hainbuche, Geisblatt) — es verlängern und drehen sich die Stiele (Ahorn) — es vereinigt sich beides (Efeu) — die Blätter haben ungleiche Größe (Tollkirsche, Stechapfel).

4. Übermaß an Licht schadet vielen unserer Pflanzen. Beobachte, daß der Waldmeister vergilbt und dort verschwindet, wo der Wald niedergeschlagen wird, daß der Sauerklee im grellen Sonnenschein sich faltet. — Dieselben Schutzmittel, die der übermäßigen Verdunstung wehren. Beobachte, ob du blau- oder violettangelaufene Blätter findest, bringe sie mit zur Schule.

15. Suche die Laubbäume und Sträucher nach Käfern, Raupen, Spinnen usw. ab. Haselnuß: Haselblattroller (schwarz und rot),

Haselnußrüsselkäfer (schwarzbraun), an Birken: Birkenblattroller (stahlglänzend), auf Pappeln: Pappelblattkäfer (schwarz, blauschillernd), Nester von Ringelspinnerraupen — Raupe des Goldafters (schwarzgrau, zwei rote Rückenstreifen).

16. Suche auf Nadelbäumen nach Käfern, Raupen usw. Kiefernrüsselkäfer (dunkelbraun), Ohrrüsselkäfer (schwarz, Beine rot — an den jungen Trieben), Weißpunktrüsselkäfer, Raupe der Kiefernblattwespe, Spiegel (d. i. Raupennester des Fichtenspinners = Nonne), Raupe des Kiefernspinners (aschgrau, braungefleckt), frische Gallen der Fichtenrindenlaus.

17. Züchte Nonnenraupen.

18. Sonstige Beobachtungen an Tieren.

1. Woche. **Waldsänger.** Siehe unter April 4. Woche.

2. Woche. **Kuckuck.** (Ruf. Den Vogel selbst zu sehen, wird dir schwer möglich sein; er ist zu scheu. Betrachte den ausgestopften Kuckuck!) **Specht.** (Arten — Hämmern — das Loch, das er gezimmert — wie er sich bei der Arbeit hält. — Bewegung: Hacken, Klettern, Fliegen.)

3. Woche. **Andere Vögel des Waldes.**

a. Waldhühner. Nur in abgelegenen Wäldern zu beobachten. (Auerhuhn, Birkhuhn, Haselhuhn, Schneehuhn): Lager, Aussehen, Stimme. Was der Jäger von der „Balz" erzählt. Geschossene Hühner. Bilder.

b. Hühnerhabicht. Wie er seine Kreise zieht, herunterstürzt, die Beute trägt. Geschossener Habicht. Horst oder Nest.

c. Mäusebussard. Wie er fliegt, sitzt, die Beute erhascht.

4. Woche. (Siehe Aufg. 1!) **Eule. Fledermaus.**

a. Eule. Arten. Wie sie auf einem Baume, einer Stange oder etwas ähnlichem sitzt, fliegt. Stimme. Nest auf einem Turme. Eier. Junge. Überreste der Nahrung.

b. Fledermaus. Flatternd. Wirf mit der Mütze danach. Betrachte die gefangene (verflogene) Fledermaus genau: Kopf. Größe der Ohren, Klappe darin. Gebiß. Flughäute ausgespannt, zusammengelegt — wie sie läuft. Suche sie im Versteck: sie hängt. Nahrungsüberreste darunter.

Juni.

Jahresaufgaben, siehe S. 5.

1. Beobachte die blühende Linde.

2. Suche wildwachsende Keimpflänzchen der Waldbäume. Häufig zu finden sind junge Rotbuchen. Willst du sie einpflanzen, so mußt du sie mit dem Erdballen ausheben und sehr schattig halten, junge Birken dagegen müssen viel Licht haben.

3. Suche die Bürstenraupe des Buchenspinners.

4. Sammle reife Samen der Birke.

5. Beobachte, ob du an warmen Abenden Kiefernspinner fliegen siehst.

6. Veränderungen an den gezüchteten Nonnenraupen!

7. Suche blühenden Liguster, Waldrebe (vielleicht die spanische Fliege darauf).

8. Suche im feuchten Waldgrunde Verwesungspflanzen; im Humus, der aus abgefallenen Nadeln und Zweigen entstand, Laubmoose, auf verwesenden Baumstrünken bleiche Ästmoose und Lebermoose, Bärlapp, Farne und verschiedene Blütenpflanzen, wie Zahnwurz, Nestwurz, Ohnblatt (blüht nur selten) — auf den Überresten dieser Pflanzen Pilze (weiße Fäden im Boden, an verfaulenden Nadeln usw.) — auf den faulenden Pilzen wieder kleinere Pilze (schwarzgrüne Farbe).

9. Suche Schmarotzer: Hutpilze an lebenden Birken, Buchen, Lärchen, Kiefern und zwar am Stamme, an Blättern, Wurzeln — Teufelszwirn am Hopfen (vgl. Flachsseide) — Wachtelweizen, Läusekraut (Ausgraben!) — an Wurzeln der Esche, Pappel usw.: Schuppenwurz — auf Ästen der Weißtanne, Pappel: Mistel — Fichtenspargel.

10. Suche blühenden Besenginster, Türkenbund, Waldzieste.

11. Besuche auch in diesem Jahre die Felswand wieder, die du in den Vorjahren beobachtet hast. — Beobachte noch andere und merke dir Pflanzen, die du darauf fandest.

12. Beobachte an den Moosen der Felswand die Haare, mit denen sie Staub fangen und festhalten.

13. Beobachte Flechten, die an überhängenden Wänden wachsen.

14. Suche an alten Bäumen Flechten, Laub- und Lebermoose — entferne einige, beobachte, ob die Rinde mit abgeht oder nicht, ob also die Pflanzen ihre Nahrung aus der angeflogenen Erde oder aus der Rinde ziehen.

15. Beobachte Tiere in und unter dem Moose, vielleicht das Nest der Mooshummel — kleine Käfer — Asseln — Raupen — Puppen.

16. Suche an Fichten, ob du Holzmehl an der Rinde findest, das die Anwesenheit des Buchdruckers verrät.

17. Allgemeine Beobachtungen an Pflanzen beziehen sich wieder auf die **Blätter.**

1. Setze die Beobachtungen des vorigen Monats fort.

2. **Die Blätter und die Wasserleitung.**

a. Bei Pflanzen mit ausgebreiteten Wurzeln muß das Wasser nach außen geleitet werden. Beobachte bei diesen Pflanzen (z. B. Linde, Birke, Ahorn, Espe, Kastanie, Pappel, Erle), daß die Blattfläche nach außen abschüssig ist — daß die Blattstiele rund sind — und Rinnen und Falten im Blatt nach außen führen. (Vgl. Juli, Aufg. 1.)

b. Bei Pflanzen mit Zwiebel oder Pfahlwurzeln muß das Wasser nach innen geleitet werden. Beobachte bei diesen

Pflanzen (Maiglöckchen, Veilchen, Disteln usw.), daß die Blattflächen nach innen abschüssig — die Blätter meist sitzend oder stengelumfassend sind und Rinnen bilden — daß besondere Kragen, Lappen, Ohren das Wasser zwingen, am Stengel abwärts zu laufen.

3. **Manche Blätter saugen Regen und Tau auf.** Sie haben am Grunde Saugnäpfe, zu denen Rinnen führen (Espenschößlinge) — einen Firnisüberzug, der Wasser aufnimmt (Pappel, Schneeball, Traubenkirsche) — kleine Grübchen, in denen Saugorgane sitzen (Preiselbeere auf der Unterseite). — Vor allem saugen Laub- und Lebermoose und Flechten Wasser auf.

4. **Blatt und Wind.** Beobachte, daß die Rippen das Blatt gespannt halten — daß die Blätter meist parallel zur Erdoberfläche liegen, also in der Richtung des Windes — daß endlich elastische Stiele das Blatt vor Knickung schützen.

5. **Schutzmittel gegen Tiere, die das Laub fressen.** a. An den Blättern selbst. Beobachte Pflanzen mit schneidenden Rändern (Waldgräser) — mit Stechborsten (Natternkopf) — mit Brennhaaren (Brennessel) — mit Filz (Königskerze). b. Neben den Blättern. Beobachte Pflanzen mit Dornen und Stacheln (Weißdorn, Schwarzdorn, Kreuzdorn). In welchem Zustande schützen sie die Blätter besonders? (Sauerdorn.) c. Gift und scharfe Säfte. Beobachte Weidetiere und Giftpflanzen.

18. Sonstige Beobachtungen an Tieren.

1. Woche. **Die Vögel des Waldes im Tiergarten oder sonst in der Gefangenschaft.**

2. Woche (oder zu sonst geeigneter Zeit [etwa zum Vogelschießen, Jahrmarkt]): **Tiere, die in fremden Wäldern leben.** a. Im Norden: Elen — Bär — Wolf — Luchs — Hermelin — Zobel. b. Im Süden: Affen — Elefant — Faultier — Löwe, Tiger, Panther usw. Gürteltiere — Kolibris — Papageien — Schlangen — tropische Insekten.

3. Woche. **Die Tiere im Terrarium.** (Siehe S. 7.)

4. Woche. **Die Reptilien im Freien.**

a. Eidechse. Aussehen. Bewegung. Fang (oft bricht der Schwanz ab). Versteck. Eier unter dem Laub.

b. Ringelnatter. Bewegung: klettern, kriechen, schwimmen. Fang. Versteck.

c. Kreuzotter. Lage. Bewegung. Zischen. (Vorsicht beim Beerensuchen: nicht barfuß gehen — fliehen.)

Juli.

Jahresaufgaben, siehe S. 5.

1. Beobachte an einer ausgewachsenen Kiefer, daß das Regenwasser nach außen laufen muß.

2. Beobachte blühende Giftpflanzen: Bilsenkraut, Wolfsmilch, Waldrebe, gelber und blauer Sturmhut, bittersüßer Nachtschatten, Tollkirsche, Stechapfel, roter Fingerhut, Waldläusekraut — am Flußufer: Wasserschierling.

3. Suche von den früheblühenden Giftpflanzen Früchte und sammle sie.

4. Suche blühenden Wachtelweizen, blühenden wilden Hopfen, blühende Balsamine („Rührmichnichtan"), zugleich mit Früchten: rühre letztere an.

5. Beobachte die Gestalt der Moosblätter nach längerer Trockenheit (gerollt), nach Regen (ausgebreitet).

6. Nimm nach einem starken Regen eine Hand voll Moos und drücke es aus, oder wiege das feuchte Moos — laß es austrocknen — wiege es wieder.

7. Nimm nach großer Trockenheit Moos und bringe es unter eine Glasglocke, unter der Wasser verdunstet, doch so, daß das Moos nicht ins Wasser taucht. Wiege erst — nach zwei — nach sechs — nach zehn Tagen. — Tue dasselbe mit Flechten.

8. Lege Flechten in das Wasser. Wiege sie vorher — nach zwei Tagen.

9. Die allgemeinen Beobachtungen beziehen sich auf **Wurzeln** und **Stamm.**

1. und 2. Woche. **Die Wurzeln,** siehe S. 6. Dazu beobachte an Wurzeln junger Eichen, Buchen, Pappeln, junger Nadelhölzer, des Ginsters das Pilzgeflecht, das keineswegs schadet, sondern die Wurzelhaare ersetzt. [Setze solche Pflanzen in reinen Sand — in Gartenboden und in frischen Waldhumus. Sie kommen nur in letzterem, aber auch schwer fort. Beobachte, ob du das Pilzgeflecht findest an der Linde, wilden Rose, am Efeu. Setze diese um — sie kommen wahrscheinlich fort.]

3. und 4. Woche. **Stamm.** Betrachte einen frischen Baumstumpf. Veränderungen am alten Baumstumpfe. Verschieden große Stämme. Zeichne Querschnitte von holzigen und fleischigen Stämmen. Betrachte die Einrichtungen an der Rinde, die zum Schutze dienen. Beobachte das Herausquellen von Harz. „Ringle" den Zweig eines Baumes. Umschnüre einen Zweig mit einem Bindfaden. Welche Teile fehlen bei einem ganz hohlen Baume? Wo beginnt das Hohlwerden? Suche überwallte Wunden. Zerspalte Nadelholz — Laubholz — eine große Wurzel mit dem Beile. Beobachte die Entfernungen der inneren, die der äußeren Jahresringe. Schneide Kernholz — Splintholz. Schäle Bastfasern aus abgefallenen Zweigen. Betrachte Holz unter dem Vergrößerungsglase.

10. Beobachte (abends) Schwärme des Kiefernspinners — suche Eier davon. Die vorjährigen Raupen puppen sich ein, suche ihr Gespinst.

11. Die Raupe der Kieferneule (= des Waldverderbers: grün mit fünf weißen und einem roten Längsstreifen) kriecht am Stamme herab, um sich zu verpuppen. Suche im Mooſe nach ihren Puppen.

12. Sonſtige Beobachtungen an Tieren.

1. Woche. **Waldſäugetiere im Freien.** (Siehe S. 7.)
2. Woche. **Vögel im Walde.** (Siehe S. 7 und 11.)
3. Woche. **Kleingetier an den Pflanzen des Waldes.**
4. Woche. **Kleingetier auf und in dem Boden des Waldes.**

Auguſt.

Jahresaufgaben, ſiehe S. 5.

1. Sammle die verſchiedenſten Arten von Gallen, die du findeſt: kugelrunde, linſenförmige, mit Spitzen verſehene — von Maden bewohnte, verlaſſene uſw.

2. Beobachte auch in dieſem Jahre die Waldblöße, die du ſchon in den vorigen Jahren beobachtet haſt. Vergleiche die jetzigen Beobachtungen mit den früheren: Veränderungen an den vorjährigen Pflanzen. — Welche nicht mehr? — Welche neu? — Sonſtige Erſcheinungen.

3. Suche, womöglich, die Waldpflanzen, die du nun kennſt, in einer Heide (Unterſchiede?) — auf einem Gebirge (Unterſchiede?). Bringe Pflanzen, die dir unbekannt ſind, mit. Insbeſondere beobachte die Kiefer auf Sand und auf Felſen. Verwachſene und krumme Kiefern, wo?

4. Vergleiche das Wachstum der Fichte im gedrängten und im freien Stand; achte dabei auf die Höhe, Ausbreitung der Äſte, Stärke des Stammes, die abgeworfenen Zweige uſw.

5. Beobachte Fichten mit verſchieden großen Zapfen (nach Standort, Alter, Geſundheit).

6. Merke dir die wichtigſten eßbaren und die wichtigſten giftigen Pilze genau nach ihrem Ausſehen. Bringe die Pilze, die du findeſt, friſch mit in die Schule, vergleiche ſie mit den Nachbildungen oder Abbildungen oder frage den Lehrer nach den Namen.

7. Sammle Arnikablüten. Beobachte blühenden Efeu.

8. Grabe in dem Waldboden an verſchiedenen Stellen: a. wo viele Nadeln liegen (hebe aus verſchiedenen Tiefen je etwas heraus und nimm es mit) — b. unter Laubbäumen — c. auf der Waldblöße uſw. Suche die weißen Pilzfäden, die den Boden durchziehen.

9. Beobachte die Sporenſtänder des Bärlapps — Sporenhäufchen am Schildfarn und Tüpfelfarn (laß dir die Sporenbehälter vergrößert zeigen) — ſammle Wand-, Bart-, Renntierflechte, betrachte die Sporenſchüſſelchen.

10. **Allgemeine Beobachtungen an Pflanzen,** ſiehe unter Mai.

11. Suche an Laubbäumen und Sträuchern wieder nach Kleingetier. (Haselnußbohrer [Made in der Haselnuß — sammle!], Raupe des Lindenschwärmers [grün, gelb und rot gestreift] — Abendpfauenauge).

12. Suche im Walde nach Schlupfwespenpuppen.

13. Suche an Nadelbäumen nach Kleingetier: an Rindenstücken Borkenkäfer, Waldgärtner (die von ihm befallenen Kiefern sehen aus wie mit der Schere beschnitten!), Raupen des Kiefernschwärmers (grün, gelb gestreift). — Beobachte das Anprellen der Bäume, wobei die Raupen oder Puppen der Nonne herunterfallen. — Beobachte einen Bestand, der von Nonnen befallen gewesen ist! — Beobachte die Raupe des Kiefernspanners (grün, mit fünf gelben Längsstreifen — bis Oktober zu finden), — die des Kiefernspinners (grau, schwarze Flecken, blaue Nackenstreifen).

14. **Beobachtungen an Tieren,** wie im Juli.

15. Beobachtungen für das folgende Jahr.

September.

Jahresaufgaben, siehe S. 5.

1. Sammle Waldfrüchte: die Bucheckern, Eicheln, geflügelte Samen der Esche, Erle, Tanne, Fichte, Kiefer, Lärche.

2. Säe diese Samen im Schulgarten (in gute Walderde aus). Sichre die Saat durch starkriechende Stoffe (Teer) gegen Mäusefraß.

3. Beobachte auf dem Waldboden gespaltene Haselnüsse, Schuppen und abgeleerte Spindeln von Fichtenzapfen. (Wer war der Nußknacker?)

4. Suche das niedergebogene Buchenstämmchen wieder auf: es hat Wurzeln gebildet.

5. Suche Früchte der Giftpflanzen und sammle sie.

6. Suche blühendes Heidekraut.

7. Die allgemeinen Beobachtungen an Pflanzen beziehen sich auf die **Früchte** und den **Laubfall.**

1. **Frucht.** Sammle von vielen Waldpflanzen die Früchte, tue sie in Flaschen und versieh diese mit dem Namen. Keime einige vorjährige — diesjährige Samen ein. Beobachte, daß Wolle, Schuppen, harte Schalen, Stacheln, unscheinbare Farbe zum Schutze dienen. Suche Früchte, die zur Verbreitung durch den Wind eingerichtet sind; welche Einrichtungen sie haben: Wolle (Weide, Pappel, Weidenröschen [schon früher gesammelt]), Flügel (Ahorn, Esche, Kiefer, Fichte usw.), Haarschopf (Korbblütler), geringe Größe und Schwere, Sporen (Moos usw.). Beobachte die Einrichtung von Früchten, die durch Tiere verbreitet werden: eßbare Hüllen, unverdaulicher Kern: wilde Obstbäume, Ebereesche, Vogelbeere, Mistel usw. (meist leuchtende Farbe). Suche den Keim in verschiedenen Früchten. Beobachte, wie er beim

Keimen herauskommt. Einrichtungen an den Samen dazu, sich am Boden festzuhalten. Dauer der Keimkraft.

2. **Laubverfärbung und Laubfall.** Verschiedene Färbung an verschiedenen Pflanzen. Welche Farben am häufigsten? Achte auf die Bäume, an denen die Verfärbung zuerst beginnt. (Standort!) Ebenso in bezug auf den Laubfall? Tätigkeit des Windes dabei. Brich ein gelbgewordenes Blatt — ein noch grünes ab. Betrachte die Stellen, an denen Blätter saßen, ebenso das Ende des Blattstieles. Beobachte, was aus den abgefallenen Blättern wird.

8. **Beobachtungen an den Tieren,** wie im Juli. (Besondere Obacht ist auf den Wegzug der Vögel zu geben.)

9. Beobachtungen für das folgende Jahr.

Oktober.

Jahresaufgaben, siehe S. 5.

1. Suche die Knospenanlage fürs nächste Jahr an verschiedenen Bäumen. Beobachte, daß am Sauerdorn die Laubblätter gefallen, die Dornen aber stehen geblieben sind.

2. Beobachte (und sammle) Früchte: Ahorn (Flügelfrucht) — Eicheln (darin vielleicht Löcher, von Eichelbohrern oder Haselrüsselkäfern hergestellt) — Wachholderbeeren (reife = vorjährige und halbreife = diesjährige).

3. Stelle ein Gefäß mit faulendem Wasser an die Luft, beobachte, wie es sich nach und nach klärt. (Bakterien zerlegen alles Organische.)

4. **Die allgemeinen Beobachtungen an Pflanzen** sind dieselben wie im September. (Siehe auch Aufg. 1.)

5. **Beobachtungen an Tieren,** wie im Juli.

6. Beobachtungen für das folgende Jahr.

November und Dezember.

Jahresaufgaben, siehe S. 5.

1. Stelle die Einzelbeobachtungen zu Lebensbildern zusammen.

2. Laß dir vom Lehrer die Einrichtung von Futterplätzen im Walde zeigen, besorge die Fütterung regelmäßig.

3. Suche bei Sonnenschein im Moose unter den Kiefern nach Raupen vom Kiefernspinner (zusammengerollt!).

4. Wiederhole die Beobachtungen, die du im Januar und Februar dieses Jahres angestellt hast.

5. Vorbereitende Beobachtungen fürs nächste Jahr.

Naturbeobachtungen

am und im Flusse und Teiche.*)

(Unter Mitwirkung des Herrn Lehrer Oskar Lehmann in Dresden bearbeitet.)

Stoffübersicht. Frühlingsboten am Ufer (Weide, Erle). Fische (Karpfen, Barbe, Hecht). Wasserfrosch. Wassermolch. Wasserschwertlilie. Igelkolben. Schilf. Seerose. Untergetauchte Pflanzen. Armpolyp. Blutegel. Schlammschnecke. Teichmuschel. Libelle. Gelbrand. Schwalbe. Ente. — Das Wasser.

Ihr habt zu beobachten: die Mulde von . . . bis . . ., den Teich des Herrn . . . Weil aber die Wassertiere und -pflanzen im Freien sich nicht ganz leicht beobachten lassen, bringen wir einiges davon in die vorhandenen Aquarien. Diese werdet ihr sorgfältig zu beobachten haben.

Beachte folgende Regeln:

A. Im Freien.

1. Ruhe nicht, bis du die gestellte Aufgabe vollständig gelöst hast!
2. Beim Beobachten gehe immer einer gewissen Reihenfolge nach. Achte auf alles, auch auf das Kleinste! Gehe nicht vom Beobachtungsorte fort, bis du das, was zu beobachten ist, mit geschlossenen Augen dir genau vorstellen kannst!
3. Nimm stets ein Maß mit. (Ehe du dieses aber anwendest, schätze nach dem Augenmaß!)
4. Zeichne soviel als möglich!
5. Schreibe das Beobachtete an Ort und Stelle kurz auf!
6. Frage den Lehrer, wenn dir etwas besonders auffällt.
7. Trage vollständig, genau und sauber ein; gib womöglich stets Ort, Zeit und sonstige Umstände an!

B. Im Zimmer (bei der Versorgung des Aquariums).

1. Befolge die Vorschriften des neben den Aquarien aufgehängten Arbeitsplanes aufs peinlichste!
2. Halte auf größte Sauberkeit!
3. Entferne alles Abgestorbene sofort!
4. Ziehe bei hellem Sonnenscheine die Vorhänge zu!
5. Zeige alle auffälligen Vorkommnisse dem Lehrer sofort an!

Jahresaufgaben.

I. Beobachte die Niederschläge, den Wind, die Luftwärme, täglich den scheinbaren Ort der Sonne, den Mond und die Länge des Schattens

*) Weil das Leben im Wasser den Winter hindurch fast jeder Beobachtung entrückt ist, empfiehlt es sich, diese beiden Gebiete auf zwei Jahre zu verteilen. Siehe Seyfert, Lehrstoff, Kursus III. Ist kein Fluß in der Nähe, so wird der nächste größere Bach beobachtet.

am Schattenmesser wöchentlich einmal und trage in das linierte Heft*) regelmäßig ein.

II. Beobachte die im Hefte aufgeführten Pflanzen und Tiere, die du in dem vergangenen Jahre beobachtet hast, nach den dort aufgeführten Gesichtspunkten. Dazu kommen heuer noch die zum Flusse und Teiche gehören.

Januar und Februar.

1. Betrachte Erlenbäume. Miß am 15., am 31. Januar, am 15. und 28. Februar die Länge der Staubkätzchen. Suche die Stempelkätzchen. Wann sahst du die Kätzchen zum erstenmal „stäuben"? Beobachte, wie bei mäßig starkem Wind die Staubwolken schräg aufsteigen. Schlage an einen Ast. Blase kräftig ein Kätzchen an. Nimm einen Ast mit Staubkätzchen mit heim. Beobachte, wie gut geschützt die Staubbeutel unter den vielen Schuppen liegen, wie sich der Staub von oben auf die Schuppen ablagert (bis ein kräftiger Windstoß kommt!). Laß dir den Staub unter dem Vergrößerungsglas zeigen. Betrachte die Form der Blattknospen. Greife die Knospen an, daß du den harzigen Überzug fühlst. Sammle vorjährige Fruchtzäpfchen. Wo findest du sie? Suche möglichst viele Stellen, an denen Erlen wachsen.

2. Miß an Weidensträuchern Länge und Dicke der Knospen (zweierlei) am 15., am 31. Januar, am 15. und 28. Februar. Welche Veränderungen sind im Laufe dieser Zeit mit den Knospen vor sich gegangen? (Grüne Kätzchen. Wann sahst du die ersten grauen Spitzen herauslugen? Wann das erste Gelb? An welcher Seite des Kätzchens?)

3. Physikalische Beobachtungen am Wasser, auf Teichen, Pfützen, Fluß.

a. Die Eisbildung. (Nadeln, Versuch, das junge Eis zu spalten, Stärkerwerden, Tragfähigkeit, Aussehen der Scholle, des gestoßenen Eises, das Sägen des Eises.)

b. Das Tauen. (Aussehen, Versuch, das tauende Eis zu spalten, Schwächerwerden.)

c. Der Eisgang.

d. Wärmemessung im Teiche. Laß dir zeigen, wie man die Wärme des Wassers auf dem Grunde mißt.**) Miß jede Woche einmal.

e. Verschiedenes. Beobachte, daß man am Fischteiche Löcher ins Eis hackt.

4. Beobachtungen an Tieren. (Vögel auf den Bäumen, am Ufer — wie sie trinken, sich baden, Nahrung suchen. — Hörtest du den Zaunkönig — Hausenten auf dem Flusse? Wildenten? wie sie

*) Beobachtungsheft f. die Oberstufe. Verlag von E. Wunderlich. Preis 20 Pf.
**) Für den Lehrer: Siehe Junge, „Der Dorfteich", I. Aufl. S. 225.

schwimmen, tauchen, fliegen — Krähen auf den treibenden Eisschollen. Suche unter Steinen am Ufer.)

März.

1. Nimm eine Knospe der Erle mit heim, entfalte sie und betrachte die Faltung des Blättchens. Wann sahst du das erste vollständige Blatt? Fühle das junge Blatt an. Suche die Staubkätzchen. Nimmst du Veränderungen an den Fruchtzäpfchen wahr? — Suche im Erlengesträuch Baumstümpfe. Beobachte, wie die Erle ihr Wurzelgeflecht in das Wasser streckt. Merke dir eine Stelle, wo man Erlen niederschlägt. — Laß dir den Samen zeigen und streue ihn aus. Ist Samen vom Vorjahre aufgegangen?

2. Weitere Veränderungen an den grauen Kätzchen der Weide: Sie werden über und über gelb. Beobachte, daß der Staub am Finger haftet. Rieche die Kätzchen an! — Suche Weiden mit grünen Kätzchen, beobachte die Stellung der Griffel, überzeuge dich vom Vorhandensein des Honigs. Führe mit scharfem Messer einen Längsschnitt durch die Staubkätzchen, betrachte den Aufbau. Beobachte, in welcher Entfernung man die blühende Weide eben noch erkennt. Untersuche die Laubknospen (Faltung der Blätter). Wann macht ihr euch Weidenpfeifen?

3. Suche blühende Pestwurz.

4. Beobachtungen am Wasser. (Siehe Januar und Februar.)

5. Beobachtungen an Tieren. (Die erste Möve — die erste Bachstelze — der erste Frosch? — Wassermolch auf dem Grunde. — Noch Wildenten, Krähen? Egel unter den Steinen am Ufer.)

Beginn des neuen Schuljahres.

Jahresaufgaben.

I. Setze die im Januar begonnenen Aufgaben regelmäßig fort.

II. Alle folgenden Aufgaben suche im Freien und auch im Zimmer (an dem Aquarium und den Standgläsern) zu lösen.

III. Beobachte öfters den Wasserstand des Flusses (des Baches) und des Teiches am Pegel. (Ist noch keiner vorhanden, so bitte den Lehrer, daß er einen anfertigt oder anfertigen läßt.)

IV. Miß an zwei Tagen jedes Monats (früh, mittags und abends) die Temperatur des Wassers.

a. im Flusse: (im Bache).

b. im Teiche: am seichten Ufer — entfernt vom Ufer (soweit du mit einer Stange reichen kannst) — an der Oberfläche — auf dem Grunde — im Rohrdickicht an der Oberfläche und auf dem Grunde — an der Eintrittsstelle des Zuflusses. (Merke dabei auf das Wetter!)

V. Beobachte jeden Monat einmal, welche Wirkungen das bewegte Wasser auf den Boden ausübt. (Bringe Merkzeichen an, an denen

du erkennst, ob und wieviel Land das Wasser an einer bestimmten Stelle wegspült — an einer anderen anschwemmt.

VI. Durchsuche jede Woche einmal (besonders nach hohem Wasserstande) den angeschwemmten Sand nach Gerölstücken, bringe solche mit in die Schule!

VII. Bist du für irgend etwas „Vorarbeiter", so besuche den Gegenstand jede Woche einmal und mache die Klasse auf alles aufmerksam, was dir auffällt.

April.

1. Beobachte die Biene am Weidenstrauch. An warmen Tagen wirst du Hunderte an einem Strauche finden. Tag des ersten vollen Blattes. Schneide an einem Zweig die Laubknospen ab (die Deckblätter der Kätzchen werden zu Laubblättern). Verschiedene Weidenarten, nach den Blättern unterschieden. Suche Weidenbäume, betrachte genau die Form! Beobachte an einer hohlen Weide die Dicke und den Umfang des stehengebliebenen Restes; untersuche die Modererde nach kleinen Tieren. Fremde Pflanzen auf der alten Weide. — Ziehe einen der vorjährigen Stecklinge aus und beobachte die Wurzelbildung! — Bringe einen frischen Steckling in eine Flasche mit Wasser; von einem anderen entferne am unteren Ende die Rinde; beobachte in beiden Fällen die Wurzelbildung.

2. Sucht blühende Uferpflanzen (Huflattich, Schwarzwurz, Barbarakraut, Sumpfvergißmeinnicht).

3. Beobachte, wie die im Vorjahre eingesetzte Wasserschwertlilie ihre Blätter entwickelt, die Stellung der jungen Blätter zur Sonne (die übermäßige Verdunstung ist verhindert).

4. Beobachte, ob aus den im Vorjahre gesammelten und in Standgläser gebrachten Samen und Ablegern Pflanzen entstehen (siehe unter September Aufg. 3 und Oktober Aufg. 3).

5. Beobachte an den sich entwickelnden Teichpflanzen (vor allem an Schwertlilie, Igelkolben, Schilf, Rohrkolben), wie die fertigen Teile immer die noch nicht fertigen schützen.

6. Beobachtungen an Tieren.*) (Diese Beobachtungen können entweder nur im Freien oder nur am Aquarium, oder an beiden Stellen zugleich angestellt werden. Ist der letztere Fall möglich, so muß an beiden Orten beobachtet werden. Während die Beobachtungen im Freien sehr vom Zufall abhängen, kann man am Aquarium einige Aufgaben mit Bestimmtheit lösen. Manche dieser Aufgaben können zu jeder beliebigen, andere nur zu einer gewissen Zeit gelöst werden.)

---

*) Die an Tieren zu beobachtenden Punkte stehen hier gleich alle zusammen. Bitte den Lehrer, daß er dir für jede Woche genau sagt, worauf du achten sollst.

I. Beobachtungen, die nur im April (oder Anfang Mai) angestellt werden können. (Frösche laichen, Kaulquappen — Rückkehr der Schwalben — Laichen des Wassermolches. — Die ersten Mücken.)

II. Beobachtungen, die fast zu jeder beliebigen Zeit angestellt werden können.

1. Woche. **Ente. Schwalbe. Vögel am und im Wasser.**

a. Ente. Beobachte: Arten, Körperbau, vor allem Wachshaut des Schnabels, Rinnen im Schnabel, Form der Flügel, Lage der Federn, Ansatzstelle der Beine, Bau der Füße. Stimme. Bewegung der Füße beim Schwimmen, Gang. Das Suchen der Nahrung auf dem Lande, in Pfützen, im Teiche (das Gründeln und Tauchen). — Das Bestreichen der Federn mit Fett, das Putzen des Gefieders. Nest: Ort, Stoffe; Farbe, Gestalt, Zahl der Eier. Das Aussehen und Treiben der jungen Enten. Wie die Ente schläft. Betrachte beim Ausnehmen einer Ente die inneren Teile, sammle einige Knochen. Die Wildente. — Zeichnen. Bilder.

b. Schwalbe. Beobachte: Arten (Haus-, Rauch-, Uferschwalbe), Ankunft, Färbung, Körperbau, vor allem die Weite des Schnabels, Form und Länge der Flügel, Füße. Stimme. Bewegung; schneller Flug, Wendungen, das Schweben. Fang der Nahrung im Fluge. Wie lange? Kampf mit dem Sperling ums Nest. Der Nestbau. Wo? Stoffe? Zubereitung der Stoffe. Das Bauen selbst, Form. Ausfüttern des Nestes. Zahl und Farbe der Eier. (Ja nicht ausnehmen oder die Alten stören.) — Die Fürsorge für die Jungen: Füttern, womit? wieviel? wie? — Die ersten Flugübungen. — Wegzug. Zeichnen. Bilder.

c. Andere Vögel. Beobachte womöglich am Fluß und am Teiche: die Wildgans — das Teichhuhn — die Rohrdommel — die Bachstelze — den Fischreiher.

2. Woche. **Frosch. Wassermolch. Amphibien und Reptilien am und im Wasser.**

a. Frosch. Beobachte: die Entwicklung (des braunen Grasfrosches und des grünen Wasserfrosches), Tag des ersten Laiches, Einsetzen in das Aquarium — Umgestaltung der Tierchen im Ei — Auskriechen der Kaulquappen (Körperbau!) — Bildung der Hinterbeine — der Vorderbeine — Abfallen der Kiemen, des Schwanzes. Bewegung der Kaulquappen. Ernährung. Sammle die Entwicklungsstufen in Spiritus. Körperbau des vollständigen Frosches, vor allem Form des Maules, die Schallblase, Bau und Gliederung der Beine, Entwicklung der Füße — das Schwimmen, das Hüpfen — das Fangen der Beute mit der Zunge. Wie lange er taucht. Warum werden der Kaulquappen im Aquarium immer weniger?

b. Wassermolch. Arten. Beobachte die Entwicklung, die der des Frosches ähnlich ist. Laicht der Molch im Aquarium, so bringe

den Laich in ein Standglas für sich, damit er nicht von anderen Tieren gefressen wird. Sammle die Entwicklungsstufen. Körperbau des erwachsenen Molches. Schwimmbewegungen. Wie er einen Regenwurm, eine Kaulquappe frißt, sich an einen Fisch anbeißt. Das Herausklettern aus dem Aquarium in der Nacht. Die Häutung. (Fange die Haut auf einer Glasplatte auf.)

c. Andere Reptilien und Amphibien. Ringelnatter im Teiche schwimmend — Schildkröte im Aquarium — Kröte.

3. Woche. **Karpfen. Hecht. Fische.**

a. Karpfen. Beobachte verschiedene Arten. (Setze kleine Karpfen in das Aquarium ein.) Körperbau, vor allem Längs- und Querschnitt des Körpers, Lage der Schuppen, Zahl, Bau und Ort der Flossen — deren Bewegungen beim Vorwärts-, beim Rückwärtsschwimmen — Drehungen des Körpers. Suche den Karpfen zu fangen. Das Fressen (Was?), Wühlen im Schlamme. — Fische hören auf ein bestimmtes Zeichen beim Füttern (Klopfen an das Aquarium). — Öffnen und Schließen der beiden Kiemendeckel. Betrachte, wenn die Mutter einen Karpfen ausnimmt, wie seine inneren Teile liegen. (Hebe einige davon in Spiritus auf.) Sammle die Gräten und Knochen. Paß auf, wenn ein Karpfenteich abgelassen wird.

b. Hecht. Die Beobachtungsstücke ähnlich wie beim Karpfen. Sein Schaden im Karpfenteich.

c. Andere Fische im Flusse — im Bache — im Teiche. Welche? Laß dir sie von einem Fischereipächter zeigen. Beobachte, wie man Fische fängt (Werkzeuge, Lockmittel, Zeit, Ort, Menge). — Einrichtungen zu künstlicher Fischzucht. — Aussehen des Wassers fischarmer Flüsse.

4. Woche. **Gelbrand. Insekten im und am Wasser.**

a. Libelle. Arten. (Fange und sammle einige.) Beobachte die Larve: Bringe einige in ein Standglas und füttere sie mit feingewiegtem Fleisch, ganz kleinen Regenwürmern — warum nicht ins Aquarium? Überdecke das Glas mit einer Hülle aus Drahtgaze. Betrachte den Körperbau, vor allem den merkwürdigen Fangapparat in Ruhe und ausgeworfen, die Krallen an den Zehen. Laß dir die Tracheen zeigen. Stecke einen Stab, ein Stück Schilfrohr in das Glas, beobachte das Klettern. Das Auskriechen der Libelle: die zurückbleibende Hülle hebe auf. Wo fandest du sie? Betrachte den Körperbau der ausgebildeten Libelle, vor allem die Augen, die Flügel, die Gestalt des Hinterleibes. Bewegung der Libelle im Freien, ihre Nahrung.

b. Gelbrand. Bringe einige Käfer ins Aquarium; sobald du aber merkst, daß sie schaden, nimm sie für sich in ein weites Glas, bedecke es mit Gaze. Fange Larven und bringe sie auch in ein Glas für sich. Betrachte ihren Körperbau, vor allem die Freßwerkzeuge (füttere sie mit gehacktem Fleisch, kleinen Würmchen, Wasserinsekten),

die Beine, die federartigen Körperanhänge. Bewegung, das Hängen an der Wasseroberfläche. — Beobachte am ausgebildeten Käfer den Körperbau, vor allem den Zusammenschluß der Flügeldecken, die behaarten Beine, die Saugscheiben an den Beinen des Männchens, die Haare am Körper. Schwimmen. Luftblase am Hinterleib beim Tauchen. Schaden im Aquarium. Seine Flucht aus dem unbedeckten Aquarium.

c. Andere Insekten. Kolbenwasserkäfer — Taumelkäfer — Mückenlarven (im Aquarium beobachten!) — Rückenschwimmer — Wasserskorpion.

8. Beobachte, wie im seichten Wasser die Sandbank wächst, wie die Schlammschicht am Ufer austrocknet, Risse bekommt, sich losblättert, wie aus diesen Rissen Pflanzen hervorwachsen.

Mai.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Beobachte die Früchte der Weide. Krieche durch das Weidengebüsch (die Früchtchen hängen sich an die Kleider). Sammle Samen. Beobachte, wie der Wind den Samen forttreibt. Manche Samen bleiben trotz des Windes am feuchten Ufer liegen. Untersuche diese nach einigen Tagen: sie keimen. — Bringt Fruchtkätzchen, noch ehe sie reif sind, ins Zimmer, beobachte das Aufspringen der Früchtchen.

2. Sammelt blühende Uferpflanzen (Sumpfdotterblume, Brunnenkresse, Meerbinse, Knabenkraut, Taglichtnelke).

3. Beobachte die Blüte der Wasserschwertlilie, vor allem ihre Teile, die geschützte Lage der Staubbeutel unter den großen Narben, die Biegung der Staubfäden. Suche Insekten darauf. Ziehe ein Kronenblatt heraus, lecke am unteren Ende. — Grabe eine vollständige Pflanze aus, setze sie in den künstlichen Sumpf des Schulgartens, bezeichne durch einen Pfahl die Stelle genau.

4. Beobachte andere Sumpfpflanzen.*) (Es blühen Bachbunge, Wasserehrenpreis, Wasserfeder.) Bringe halbblühende Wasserfeder in das Aquarium, beobachte die Bildung von Fadenwurzeln im Wasser. Beim Wasserhahnenfuß beobachte die Form der auf dem Wasser schwimmenden Blätter und die der unter dem Wasser wachsenden. Vergleiche die letzteren mit denen der Wasserfeder.

5. Wasserpflanzen. (Suche Wasserlinse, Wasserpest.)

6. Physikalische Beobachtungen am Wasser, vor allem die Bewegungen des Wassers.

---

*) Unter Sumpfpflanzen versteht man die Teichpflanzen, die im Boden unter dem Wasser wurzeln und bei genügender Feuchtigkeit auch auf dem festen Lande gedeihen können. Wasserpflanzen im eigentlichen Sinne erhalten ihre Nahrung nur aus dem Wasser, obwohl manche auch am Boden befestigt sind; sie können ohne stehendes Wasser gar nicht leben.

a. Das Fließen. Miß die Schnelligkeit durch Einwerfen eines großen Holzstückes — an verschiedenen Stellen (vor dem Wehre — an einer Drehe! — in der Mitte — am Ufer) und bei verschiedener Wasserhöhe.

b. Die Wellenbewegung. Wirf einen Stein in den Teich — Wellen, die durch den Wind entstehen — Versuch mit einem Stück Holz — Folgen der Wellenbewegung im Rohrdickicht — Wellen, die ein vorübergehendes Schiff verursacht — Vergleiche die Höhe der Wellen bei hohem und niedrigem Wasserstande.

c. Das Hochwasser. Ursachen nach Berichten. Wirkungen: Farbe des Wassers, Geschwindigkeit, Veränderungen des Bettes, ankommende Gegenstände, Wirkungen an den Pflanzen, an den Wegen, Feldern usw. Gefahren für die Menschen.

7. Beobachtungen an Tieren.

I. Beobachtungen, die im Mai angestellt werden müssen. (Nestbau der Schwalbe. — Füttern der Jungen. — Der Mauersegler trifft ein.)

II. Beobachtungen, die auch zu anderer Zeit angestellt werden können.

1. Woche. **Flußkrebs. Blutegel.**

a. Flußkrebs. Kaufe (oder fange) einige Flußkrebse, setze sie in ein Standglas (sie halten sich nicht lange, am längsten in Brennesseln!) und beobachte ihren Körperbau, vor allem die Werkzeuge am Kopfe, den Bau der Beine, den Panzer, die Schwanzflosse, die Scheinfüße. Bewegung: Vor- und Rückwärtskriechen, Rückwärtsschwimmen. — Krebse auf dem Markte in Körben. Häutung: Butterkrebse. Gesottene Krebse. Sammle einige Teile.

b. Blutegel. Beobachte einen Blutegel im Glase. Körperbau, vor allem die Mundwerkzeuge. Bewegung. Gefühl beim Ansaugen. Am jungen Blutegel kann man die inneren Teile von außen sehen.

2. Woche. **Teichmuschel. Große Schlammschnecke. Andere Schnecken und Muscheln im Wasser. Armpolyp.**

a. Teichmuschel. Bringe einige ins Aquarium. Öffnen der Schale, Vorstrecken des Fußes, Aufrichten, Fortbewegen — Fransen am Körpereingange (beobachte das Einströmen des Wassers), Schließen dieses Einganges. Abzugsöffnung an der anderen Seite (beobachte das stoßweise Herauslassen des Wassers).

b. Große Schlammschnecke. Bringe mehrere (nicht zu viel) ins Aquarium. Beobachte ihren Körperbau, vor allem die Kiefern, die Zunge (wenn sie am Glase hinkriecht und die Algen abfrißt!), die Fühler, den Lufttrichter. Wellenartige Bewegungen des Fußes beim Fortkriechen auf einer Glasplatte, Klettern an einem Steine oder einem Pflanzenstengel, das merkwürdige Kriechen in verkehrter Körperlage an der Oberfläche des Wassers. — Der Laich (Aussehen, Zahl der Eier). An geeigneter Stelle beobachte von Tag

zu Tag mit dem Vergrößerungsglase die Entwicklung der kleinen Schnecken.

c. Andere Schnecken und Muscheln im Wasser. Tellerschnecke. Posthörnchen.

d. Armpolyp. Untersuche das Glas mit den Wasserlinsen, ob du Polypen entdeckst. Beobachte: Bau, Zahl der Fangarme, deren Bewegung, wenn das Tier ungestört ist, wenn es gestört wird. Verändert es seinen Platz? Laß dir das Tier unter dem Vergrößerungsglas zeigen!

3. Woche. **Schwalbe. Vögel am und im Wasser.** Siehe erste Woche des April.

4. Woche. **Frosch. Wassermolch. Amphibien und Reptilien am und im Wasser.** Siehe zweite Woche des April.

8. Sammle Rollstücke. Achte auf ihre Form. Suche im Sande nach Muschelschalen und anderen Einlagerungen. Untersuche, welcher Gesteinsart die Rollstücke angehören. Woher mögen sie kommen? Rollstücke, die nicht aus Steinen geworden sind.

Juni.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Sammelt blühende Uferpflanzen (Seifenkraut, Sumpfzieſt, Kalmus, Simse, bittersüßer Nachtschatten, Taubenkropf, Sumpfspierstaude).

2. Beobachte blühenden Igelkolben (große Menge an einem Ort, zweierlei Blüten an einem Stengel). Bezeichne einige Pflanzen durch Fäden. An welchem Tage blühen bei der ersten die Staubgefäße, die Stempelblüten — bei der zweiten? — bei der dritten? — Grabe einige Pflanzen mit reifenden Früchten aus, setze sie ins Aquarium, laß die Früchte nachreifen und sammle sie. Setze einige in den künstlichen Sumpf.

3. Beobachte die blühende weiße Seerose (die Farbe des Kelches, die blattartige Form der Staubgefäße, des Stempels. Das Schließen der Blüte am Abend und bei Regenwetter). Betrachte ferner die Blätter (daß sie schwimmen, die dunkelbraune Farbe der Unterseite, wie es dazu eingerichtet ist, daß das Regenwasser abläuft [in der Mitte erhaben, am Rande Rinnen]. Suche mit dem Vergrößerungsglase die Spaltöffnungen). Schneide oder reiße einen Blattstiel durch, er wird sofort an die Oberfläche kommen. Gehe mit einem Haken an den Blattstielen abwärts und reiße einen Wurzelstock los. Miß die Länge der Blattstiele, betrachte den Querschnitt. Beobachte die Blätter an einem abgelassenen Teiche. — Suche Wasserpflanzen mit ähnlichen Blattstielen.

4. Beobachte, wenn möglich, die Seerose in einem Sumpfe (die Blattstiele sind nur spannenlang, sie halten die Blätter aufrecht).

5. Andere Sumpfpflanzen.*) (Es blühen Blumenbinse, Froschlöffel, Wasserknöterich, Rohrkolben.)

6. Bringe zwei oder drei Wasserlinsen in ein zweites Gefäß; beobachte die Vermehrung durch Ableger.

7. Physikalische Beobachtungen am Wasser. (Siehe bei Januar und Februar und Mai.)

8. Beobachtungen an Tieren.

I. Beobachtungen, die nur im Juni gemacht werden können. (Mückenlarven [in ein Glas mit Wasser getan], junge Frösche.)

II. Beobachtungen, die auch zu anderer Zeit angestellt werden können.

1. Woche. **Karpfen. Hecht. Fische.** Siehe 3. Woche des April.

2. Woche. **Libelle. Gelbrand. Insekten am und im Wasser.** Siehe 4. Woche des April.

3. Woche. **Flußkrebs. Blutegel.** Siehe 1. Woche des Mai.

4. Woche. **Teichmuschel. Schlammschnecke. Armpolyp.** Siehe 2. Woche des Mai.

9. Beobachte die Wirkung der Wellen (und des Windes) am Ufer. (Siehe, wie sie winzige Sanddämme aufwerfen — wie der Wind den Sand weiter treibt. — Beobachte die Vertiefungen im Ufersande nach einem starken Regen — wie die Wellen Gesteinsteile forttragen).

Juli.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Besuche die Erlenbäume wieder. Beobachte die neuen Knospen. Wo? Ihre Gestalt. Suche Insekten an der Erle (Käfer und ihre Wirkung. — Mit Gängen versehenes Blatt. — Krebsartiges Gewächs an der Wurzel — Gallen; zerschneide eine. — An manchen Früchten sind aus den Schuppen rote Lappen geworden; auch diese Mißbildung entsteht durch Schmarotzer).

2. Untersuche die Gallen am Weidenblatt, sammle verschiedene Formen. (Besonders merkwürdig sind die sogenannten Klunkergallen.) Beobachte an einem feuchtwarmen Abend das Leuchten der Weidenstrünke.

3. Sammelt blühende Unterpflanzen (Gifthahnenfuß, Weidenröschen, Zweizahn, Wasserhanf, gemeiner Weiderich, Baldrian, Wasserschierling, Nelkwurz).

4. Sammle Samen der Wasserschwertlilie. Wirf ihn aufs Wasser, beobachte, wie er schwimmt.

5. Beobachte an Sumpfpflanzen: Blüte des schwimmenden Laichkrautes. Beachte die Einrichtungen zur Verbreitung des Blütenstaubes durch den Wind: freischwebender Blütenstand, Einhäusigkeit,

*) Siehe die Anmerkung auf Seite 24.

ungleichzeitiges Blühen der männlichen und weiblichen Blüten. Die Narben liegen frei, während die Blüte noch wie eine Knospe geschlossen ist. Bei Windstille fällt der Staub zunächst auf die Blumenkronblätter, suche ihn da.

6. Suche die Sumpfpflanzen, die an der einen Stelle ganz im Wasser stehen; sodann an einer anderen, wo nur sumpfiger Boden ist. Beobachte die Abweichungen, z. B. Wasserknöterich: im Wasser sind die Blätter langgestielt, langgestreckt, völlig kahl, außer dem Wasser kurzgestielt, mehr breit, dicht behaart. — Wasserhahnenfuß: unter Wasser sind die Blätter federartig zerspalten, dunkelgrün; an der Luft nur 3- oder 5-spaltig, hellgrün, fleischig — an der Seerose: im Wasser sind die Niederblätter lang, die Blattstiele sehr lang und außerordentlich biegsam, außerhalb des Wassers sind die Niederblätter kurz, die Blattstiele ebenfalls kurz und straff.

7. Wasserpflanzen. Suche die Stelle auf, wo du im Frühjahr Wasserpest fandest, beachte die Vermehrung. Findest du Blüten oder Früchte? — Suche nach Blüten der Wasserlinse! (Du wirst wahrscheinlich vergeblich suchen.)

8. Beobachte an der Wasserlinse die Bildung der nierenförmigen „Winterknospen" und deren Sinken.

9. Beobachtungen an Tieren.

I. Solche, die nur im Juli gemacht werden können. (Wie die Schwalben ihre Jungen das Fliegen lehren — Eintagsfliegen — der Mauersegler zieht fort.)

II. Beobachtungen, die auch zu anderer Zeit vorgenommen werden können.

1. Woche. **Ente. Schwalbe. Vögel am und im Wasser.** Siehe 1. Woche des April.

2. Woche. **Frosch. Wassermolch. Andere Amphibien.** Siehe 2. Woche des April.

3. Woche. **Karpfen. Hecht. Andere Fische.** Siehe 3. Woche des April.

4. Woche. **Libelle. Gelbrand. Insekten am und im Wasser.** Siehe 4. Woche des April.

10. Veränderungen des Badegrundes nach einem starken Wasser; beobachte, wie große Steine nach Hochwasser ihren Platz gewechselt haben. Beobachte die Veränderungen an einer Sandbank darnach.

11. Physikalische Beobachtungen am Wasser.

a. Schwimmen. Welche Körper schwimmen? — welche schweben? — welche sinken unter? Beobachte, wie tief die Körper einsinken.

b. Gewichtsverlust. Hebe einen Stein — einen vollen Eimer im Wasser — über das Wasser empor. Vergleiche. — Rolle einen großen Stein auf dem Grunde des Wassers fort — auf dem Lande. Vergleiche.

August.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Sammelt blühende Uferpflanzen (Wasserminze, Braunwurz, Rohrschilf). Veränderungen an anderen.

2. Beobachte das Rohrdickicht im Winde: die Blätter des Schilfes drehen sich wie die Wetterfahnen (bestimme danach die Windrichtung), die Rohrkolbenblätter werden weniger bewegt, weil sie schraubig gedreht sind. Fühle die Blattränder beider Pflanzen an.

3. Halte Wasserlinsen in einem luftdicht verschlossenen Gefäß; beobachte, wie sie zu Grund gehen.

4. Laß dir unter dem Vergrößerungsglase die Blattoberhaut eines Riedgrases, einer Binse und des Schilfrohres zeigen; beobachte die warzigen Auswüchse, die die Spaltöffnungen schützen.

5. Physikalische Beobachtungen am Wasser.

Verdunstung. Beobachte, wie in einem im Zimmer stehenden gefüllten Wasserglase das Wasser abnimmt. Fülle in drei verschieden weite Gläser Wasser, so daß es in allen gleichhoch steht, stelle sie ins Freie und beobachte. — Beobachte das Abnehmen des Wasserstandes nach Trockenheit. — Nebelbildung.

6. Bei niedrigem Wasserstande achte darauf, ob der Grund des Flußbettes durch festes (anstehendes) Gestein gebildet wird. Welcher Art ist es? Suche steile Ufer — Art des Gesteines. Flache Uferstellen. Veränderungen an dem anstehenden Gestein, wenn es nicht vom Wasser bespült, sondern von der Sonne beschienen wird.

7. Beobachtungen an Tieren.

II. Wegzug der Schwalben, Möven.

1. Woche. **Flußkrebs. Blutegel.** Siehe Seite 25.

2., 3. und 4. Woche. **Teichmuschel — große Schlammschnecke. Andere Schnecken und Muscheln im Wasser. Armpolyp.** Siehe Seite 25.

September.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Suche Früchte der Seerose, öffne sie, fühle die schleimigen Samen an (sie bleiben am Finger kleben).

2. Zur Zeit ihres Wegzuges findet man manchmal Schwalben, die an Telegraphendrähte angeflogen sind. Wenn du eine solche finden solltest, so bringe sie mit zur Schule! Suche an den Füßen nach festklebender Erde und darin befindliche Samenkörner.

3. Beobachte, ob du auf der Teichoberfläche schwimmende Samen findest. (Sie bleiben an der Hand hängen.) Frage den Lehrer, welcher Pflanze sie angehören. Bringe sie in die Schule in weite Standgläser mit Erde und Wasser. (Das Wasser muß oft erneuert werden!)

4. Physikalische Beobachtungen am Wasser.

Lichterscheinungen. Beobachte, wie sich Bäume und Häuser im Wasser spiegeln — an den Stellen, wo die Spiegelung besonders schön ist, Grund und Oberfläche des Wassers. Wie erscheint dir im Wasser das Bild der Wolken? Die Farbe des Himmels? Welche Farbe zeigt stillstehendes — bewegtes Wasser zu verschiedenen Tageszeiten? — Beobachte, wie sich Sonne und Mond im Wasser spiegeln. — Halte einen Stab schräg ins Wasser.

15. Beobachtungen an Tieren.

1. und 2. Woche. **Insekten im und am Wasser.** Siehe S. 23.

3. und 4. Woche. **Frosch und Wassermolch.** Siehe S. 22.

6. Beobachte, wie eine neue Sandsteinmauer am Ufer ihre weiße Farbe verliert. Welche Farbe zeigen die anstehenden Felsen? Beobachte, wie sich Flechten, Moose, Algen an den Felsen ansetzen; welche Farbe bekommt er dadurch?

Oktober.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Beobachte die dunkle Farbe, die die Erlenblätter angenommen haben. Tag des Laubfalles. Sammle Samen.

2. Beobachte die Gestaltsveränderungen an den Teichpflanzen, wenn der Teich abgelassen wird.

3. Beobachte an Sumpf- und Wasserpflanzen, wie sie für das nächste Jahr sorgen: Am Froschbiß bilden sich Knospen, die sich ablösen und zu Boden senken — das Laichkraut erzeugt Triebe, die ganz anders aussehen als die übrigen; sie lösen sich und sinken in die Tiefe — an der Wasserfeder sieht man grüne Ballen, die ebenfalls auf den Grund sinken. Bringe Pflanzen mit solchen Knospen und Trieben in die Schule, setze sie in ein Aquarium oder weite Standgläser. (Siehe auch unter Juli, Aufg. 8.)

4. Wiederhole die physikalischen Beobachtungen am Wasser, die du bis jetzt angestellt hast, soweit möglich. Außerdem beobachte hartes und weiches Wasser. Wasche deine Hände mit Seife in hartem Brunnen-, in weichem Fluß-, Quell- oder Regenwasser. Koche hartes Wasser und versuche nun Seife zu lösen. Beobachte das Kochen von Erbsen und Linsen in hartem Wasser — daß man Soda hineintut.

5. Beobachtungen an Tieren.

(I. Frösche verkriechen sich — Wegzug der Bachstelzen — die letzten Fledermäuse fliegen — Ankunft der Schneekrähen.)

II. 1. bis 4. Woche. **Die Fische.** Siehe S. 22. 23.

November und Dezember.

Jahresaufgaben, siehe S. 20.

1. Stelle die gemachten Beobachtungen zu Lebensbildern zusammen.

2. Beobachte die Entlaubung der Weiden und Erlen — wie die Blätter im Schlamm gebettet werden.

3. Suche an den abgefallenen Blättern nach Insekten.

4. Beobachte das Fällen von Bäumen am Ufer, zähle die Jahresringe, beobachte, was mit dem Holz getan wird.

5. Beobachte grüne, d. h. mit Algen überzogene Steine aus dem Flußbett, lege sie in ein weites Glas. Laß dir die Algen unter dem Vergrößerungsglase zeigen. Suche grüne Lebermoose am Ufer.

6. Suche Erlensamen auf dem Schnee.

7. Beobachte die Astbildung — die Knospen der Weide und Erle.

8. Physikalische Beobachtungen am Wasser. Siehe Januar, S. 19.

9. Beobachtungen an Tieren.

(I. Enten auf eisfreien Stellen des Flusses — Wintergäste: Zaunkönig, Meisen, Eisvogel. — Tiere an den Steinen unter Wasser.)

II. **Die Vögel am und im Wasser.** Siehe S. 21. 22.

10. Lege einen Ziegel ins Freie, beobachte, wie er sich verändert — wie Wasser in Ritzen am Uferrande eindringt und beim Gefrieren Stücke abtrennt.

11. Suche eingefrorene Blätter, Früchte, Zweige, Tiere usw. — Abdrücke von solchen Dingen.

12. Laß reinen Schnee, reines Eis schmelzen, untersuche, ob hartes oder weiches Wasser entsteht.

Inhaltsverzeichnis.

A. = Anweisung. I. = I. Heft. II. = II. Heft.

Abendröte A., 11.
Ackergeräte A., 29.
Affen II., 13.
Ahorn II., 10.
Akazie, falsche I., 12.
Algen II., 29. 31.
Amphibien II., 22.
Ameise A., 36. 30. I., 23.
Ameisenlöwe I.. 27.
Apfelbaum A.,30.I.4.5.9.14.
Aprikose I., 14.
Aquarium A., 6. II., 18ff.
Armpolyp II., 18ff. 26.
Arnika A., 38. II., 15.
Aron II., 6.
Aster A., 34. I., 14.
Auerhuhn II., 11.
Augentrost I., 30.
Bach A., 29.
Bär II., 13.
Bärenklau I., 32.
Bärlapp II., 11. 15.
Balsamine II., 14.
Barbarakraut II., 21.
Barometer A., 17.
Bartflechte II., 15.
Berberitze I., 29. II., 8.
Besenginster II., 11.
Biene A., 35. I., 22. II., 21.
Bilsenkraut II., 4. 14.
Bingelkraut I., 29. II., 9.
Binse II., 24.
Birke A., 36. II., 3ff. 9.
Birkenblattroller II., 11.
Birkhuhn II., 11.
Birne A., 30. I., 13. 14.
Bläßhun I., 27.
Blasenstrauch I., 12.
Blatt II., 8. 9. 10. 13.
Blattlaus A., 36.
Blattwickler A., 36.
Blüte II., 6.
Blumen A., 30.
Blutegel II., 18ff. 25.
Bocksbart I., 30.
Bohne I., 6. 9. 12. 13. 14. II., 9.
Borkenkäfer II., 6 u. a.
Brachfeld I., 29.
Braunwurz II., 29.
Brennessel I., 13.26.II., 13.
Brombeere A., 38, II., 4.8.9.
Brunnenkresse II., 24.
Buchdrucker II., 13.
Buche siehe Rot- oder Hainbuche.
Buchenspinner II., 11.
Buchweizen I., 18.
Buschwindröschen II., 6.
Dachs II., 6.

Dämmerungsfalter II., 7.
Dill I., 4.
Diſtel I., 14. II., 13.
Dornen und Stacheln II., 5.
Ebereſche II., 8.
Edelmarder II., 6.
Efeu I., 13. II., 10. 15.
Ehrenpreis I., 20. II., 24.
Eiche A., 36. II., 3. 4. 8. 10.
Eichhörnchen II., 16.
Eidechſe II., 7. 13.
Einbeere II., 8.
Eintagsfliege II., 27.
Eisbildung II., 19.
Eisvogel II., 30.
Ente II., 17ff. 22.
Erbſe A., 36. I., 4. 11.
Erdbeere I., 4. 6. 12. 14.
Erdfloh I., 24.
Erle II., 18ff. 30.
Ernte A., 37.
Eſche II., 10.
Eſpe II., 4ff. 13.
Eulen II., 8. 11.
Farnkraut II., 6. 11. 15.
Faulbaum II., 8.
Feigwurz I., 18ff. II., 5.
Feld A., 35ff. I., 16ff.
Feldrain I., 30.
Felswand I., 14. 32. II., 11.
Feuchtigkeit der Luft A., 18.
— des Bodens I., 28.
Feuerlilie A., 37.
Fichte A., 36. II., 4ff. 10. 15.
Fichtenrindenlaus II., 11.
Fichtenſpargel II., 11.
Fingerhut II., 14.
Fink I., 5.
Fiſche II., 18ff. 23.
Fiſchreiher I., 26.
Flachs I., 19.
Flachsſeide I., 21.
Flechten II., 11. 13. 14. 15. II., 29.
Fledermaus II., 4ff. 11. II., 30.
Flieder II., 10.
Flockenblume I., 29.
Floh I., 11.
Fluß II., 18ff.
Flußkrebs II., 25.
Forſteule II., 8.
Frauenflachs A., 38.
Frauenmantel I., 28.
Froſch II., 22.
Froſchbiß II., 30.
Froſchlöffel II., 27.
Froſt I., 18.
Früchte II., 16.
Frühlingsfingerkraut I., 20.
Fuchs II., 7.
Fuchſie A., 37. I., 9. 13.
Futterplätze A., 33. 34. 39. I., 18. II., 4.
Gallen II., 15. 27.
Gans I., 10.
Garten A., 29. 35. I., 3ff.
Geisblatt A., 37. I., 9. II., 8., 10.
Gelbrand II., 18ff. 23.
Georgine A., 38. I., 9.
Gerſte A., 31. 35. I., 19ff.
Gewitter A., 11.
Getreide I., 18ff.
Getreidelaufkäfer I., 24.
Gifthahnenfuß II., 27.
Giftpflanzen II., 4ff.
Gilbweiderich I., 28.
Gierſch I., 25.
Glockenblume I., 12. 25.
Goldafter II., 11.
Goldlack I., 9.
Goldregen I., 9.
Goldſtern II., 9.
Grasnelke I., 26.
Grille I., 23.
Günſel I., 20.
Gundermann I., 20.
Gurke I., 12. 14. 15.
Haare II., 9.
Haarmoos II., 9.
Habichtskraut A., 38. II., 10.
Hafer A., 31. 35. I., 19ff.
Hahnenfuß I., 18ff.
Hahnenkamm I., 25.
Hainbuche II., 5.
Hamſter I., 23.
Hanf I., 18.
Hartriegel II., 5.
Haſe I., 18. 23.
Haſelblattroller II., 10.
Haſelhuhn II., 11.
Haſelnuß A., 34. 36. II., 3. 10.
Haſelnußrüſſelkäfer II., 11.
Hauhechel I., 28.
Hecht II., 23.
Hedrich I., 25.
Heide I., 25. II., 15.
Heidelbeere A., 38. II., 4. 9.
Herbſtzeitloſe I., 20. 31.
Hermelin II., 13.
Heupferd I., 23.
Himbeere I., 4. 13. II., 8. 10.
Himmelſchlüſſelchen I., 18.
Hirſch II., 7.
Hirtentäſchel I., 14. II., 10.
Hochwaſſer II., 24., 29.
Hollunder I., 9.
Hopfen I., 13. 30. II., 14.
Hornflechte I., 26.
Huhn I., 14.
Hühnerhabicht II., 11.
Huflattich II., 9. 21.
Hummel I., 25.
Hund I., 7.
Hyazinthe A., 36. I., 4. 9.
Igel I., 23.
Igelkolben II., 18.
Inſekten auf Blüten II., 6.
— im Walde II., 3ff. 10. 15.
— im Waſſer II., 23.
Johannisbeere A., 34. 36. 37. I., 5. 13.
Johanniskraut A., 38. I., 30.
Kälberkropf I., 29.
Kamille I., 29.
Karpfen II., 18ff. 23.
Kartoffel A., 29. 32ff. I., 21ff. 26.
Katze I., 6.
Keimverſuche I., 11 u. a.
Kiebitz I., 27.
Kiefer A., 36. II., 3. 4ff.
Kieferneule II., 15.
Kiefernrüſſelkäfer II., 11.
Kiefernſpinner II., 6ff. 11. 15.
Kirſche A., 31. I., 5. 12.
Klappertopf I., 29.
Klee A., 35. 36. I., 18.
Kletternde Pflanzen I., 12.
Knabenkraut I., 18. 20. II., 24.
Knoſpen I., 14. II., 4. 5. 17.
Königskerze I., 29. II., 9. 13.
Kohl I., 15.
Kohlweißling I., 14. 33.
Kolbenwaſſerkäfer II., 24.
Kornblume I., 29.
Kornrade I., 29.
Krähe I., 18. 27. II., 19.
Kratzdiſtel I., 29.
Kraut A., 35. I., 18ff.
Krebs II., 25.
Kreuzdorn II., 13.

Kreuzkraut I., 14. 26. 29.
Kreuzotter II., 7. 14.
Kröte I., 27. II., 23.
Kümmel I., 20.
Kürbis I., 12. 13. 15.
Kuckuck II., 11.
Lärche II., 4.
Läusekraut II., 11. 14.
Laichkraut II., 26. 30.
Laubbäume A., 34. II., 3 ff.
Laubentfaltung II., 5.
Laubfall II., 17.
Leberblümchen A., 34. I., 4. II., 5.
Lebermoos II., 31.
Leimkraut I., 29.
Leinkraut I., 26.
Lerche A., 33. 35. I., 18. 27.
Libelle I., 26. II., 18 ff. 23.
Licht und Pflanzen II., 9.
Lichterscheinungen A., 10.
— im Wasser II., 30.
Lichtnelke I., 25. II., 24.
Linde A., 35. II. 10. 11.
Lindenschwärmer II., 16.
Lobelie I., 12.
Löwenzahn I., 20.
Luchs II., 13.
Lungenkraut A., 34. II., 5.
Mäusebussard II., 11.
Maiblume A., 35. I., 9. II., 9. 13.
Maikäfer I., 5. 8. 18.
Mais I., 18.
Marunke I., 14.
Mauer I., 26. 32. II., 30.
Mauerpfeffer I., 26. 32.
Mauerraute I., 26.
Maulwurf I., 18. 23.
Maus I., 8.
Meise A., 37. I., 5. 8. II., 30.
Melde I., 26. 29.
Meteorologische Beobachtungen A., 11. 16.
Mistel II., 11.
Möhre A., 33. I., 13. 28.
Möwe II., 20. 28.
Mohn I., 14. 29.
Mond A., 11. 20.
Moos A., II., 6 ff. 11. 12. 14. 29.
Moosbeere I., 26.
Mooshummel II., 12.
Motte II., 8.
Mücke II., 22. 24.
Mutterkorn I., 21. 26.
Nachtschatten II., 4. 14. 26.
Nadelbäume A., 34. II., 3 ff.
Narzisse A., 35., I., 4.
Natternkopf I., 29. II., 13.
Nebel A., 11.
Nelke A., 36. I., 12.
Nestwurz II., 11.
Nieswurz II., 6.
Nonne II., 6 ff. 11.
Obstbäume A., 34. I., 4 ff.
Ohnblatt II., 11.
Ohrrüsselkäfer II., 11.
Okulieren A., 36.
Osterluzei II., 9.
Pappel II., 4 ff. 10. 13.
Pappelblattkäfer II., 11.
Pestwurz II., 20.
Petersilie A., 34. I., 15.
Petunie I., 12.
Pfaffenhütchen II., 8.
Pfauenauge I., 22. 26.
Pfeifenstrauch I., 9. 13.
Pferd I., 6. 23.
Pfingstrose I., 9.
Pflaumenbaum I., 9. 14.
Pfriemengras I., 26.
Physikalische Beobachtungen A., 11.
— im Wasser II., 19 ff.
Phlox A., 36.
Pilze A., 32. II., 9 ff. 11. 15.
Preiselbeere II., 12.
Primel A., 35. I., 18.
Quecke A., 36. I., 19.
Radieschen I., 12.
Rainfarn I., 29.
Raps A., 37. I., 18 ff. 24.
Raupen A., 36 u. a.
Rebhuhn I., 27.
Regenpfeifer I., 27.
Regenwurm I., 23.
Reh II., 7.
Reif A., 11.
Renntierflechte II., 15.
Reptilien II., 13.
Reseda I., 12.
Rind I., 6. 23.
Ringelnatter II., 7 ff. 13. 23.
Ringelspinner II., 11.
Ritterspor I., 12.
Roggen A., 29. 36. I., 18 ff.
Rohrdommel I., 27.
Rohrkolben II., 21. 27.
Rollstücke im Wasser II., 26.
Rose A., 34. 36. I., 9 ff.
Roßkastanie II., 4.
Rostbrand I., 28.
Rotbuche A., 36. II., 4. 5. 10.
Rübe A., 36. I., 13. 18 ff.
Rübsaatpfeifer I., 24.
Rübsen, s. Raps.
Rückenschwimmer II., 24.
Rührmichnichtan A., 31.
Ruprechtskraut I., 26.
Saatschnellkäfer I., 24.
Saftmale I., 25.
Sahlweide II., 5.
Salat I., 12.
Salbei I., 13. 25.
Samen s. Früchte.
— der Wasserpflanzen II., 29.
Sandbank II., 24.
Sandhafer I., 26.
Sandgrube I., 26. 31.
Sauerklee I., 29. II., 8. 9.
Schachtelhalm A., 28 u. a.
Schaf I., 6. 23.
Schafgarbe I., 13. 27.
Schattenmesser A., 19.
Schattenpflanzen II., 9. u. a.
Schildblume I., 14.
Schildfarn II., 15.
Schildkröte II., 23.
Schilf II., 18 ff. 28.
Schlafstellung der Blumen A., 37.
Schlamm II., 23.
Schlammschnecke A., 38. II., 18 ff. 25.
Schlingpflanzen vergl. kletternde Pflanzen.
Schmarotzer I., 29. 30. II., 11.
Schmetterlinge A., 36. I., 17. 22.
— s. auch Insekten.
Schneeball A., 39. I., 9. II., 8. 12.
Schneedruck II., 3.
Schneeglöckchen A., 34. I., 4.
Schneeschuhe II., 11.
Schnepfe I., 27.
Schöllkraut I., 14. II., 8.
Schuppenwurz II., 11.
Schutthaufen I., 26.
Schutzeinrichtungen der Blätter II., 9. 10.
— der Knospen II., 5.
Schwalbe A., 38. II., 18 ff. 22. 26.